PA-I-954

IL PROBLEMA
DELLE
CAUSE FINALI

DI

SULLY PRUDHOMME
dell'Accademia di Francia

E

CARLO RICHET
Professore all'Università di Parigi.

TRADUZIONE AUTORIZZATA DI SOFIA BEHR.

MILANO
FRATELLI TREVES, EDITORI
1903.

La presente opera, di cui è riservata il diritto di traduzione in lingua italiana, è messa sotto la tutela delle vigenti leggi e trattati di proprietà letteraria per tutto il Regno d'Italia, Trieste, Trentino e Canton Ticino.

90587. 95h

47588 1 95h

Milano. — Tip. Treves.

PREFAZIONE.

L'origine di questo libro è un articolo pubblicato dal signor Carlo Richet nella «Rivista scientifica», dove la teoria delle cause finali veniva sommariamente trattata. Il signor Sully Prudhomme, nella stessa rivista, rispose e diede una serie di articoli, in cui il problema era considerato sotto diversi punti di vista e con maggiore sviluppo. Poi Carlo Richet formulò una specie di conclusione a cui Sully Prudhomme aggiunse un commentario ed una conclusione ultima. Sono questi articoli in forma di lettere, che noi qui pubblichiamo.

Non bisogna dunque aspettarsi di trovare in quest'opera uno studio metodico, nè tanto meno una soluzione decisa di questo vasto problema. Non si pretende altro che di esporvi uno scambio di opinioni, suggestive forse, e in ogni caso ben poco dogmatiche.

Questa modesta pretesa dovrebbe valere ad ottenerci l'indulgenza del lettore.

IL PROBLEMA DELLE CAUSE FINALI

LO SFORZO VERSO LA VITA
E LA TEORIA DELLE CAUSE FINALI

DI CARLO RICHET.

I.

A prima vista nulla sembra più infantile che la teoria delle cause finali ed è facile porla in ridicolo. Il naso, diceva Voltaire, è fatto per portare degli occhiali. È certo, che talvolta le affermazioni di molti finalisti sono proprio facete. Galieno, nel suo mirabile libro sull'utilità delle parti, trova una causa precisa in tutto ciò ch'egli racconta in anatomia o in fisiologia. Benchè una quantità di fatti da lui allegati siano stranamente erronei, egli non è mai imbarazzato nell'inventare per essi qualche ragione d'essere. Fénelon pure si dà, su tal riguardo, a dissertazioni abbastanza vuote. « Se l'aria fosse meno densa, non si potrebbe respirare.... Se l'aria fosse più densa, non si po-

trebbe camminare....» Insomma, in genere, la teoria delle cause finali, in seguito ad esagerazioni inverosimili, è screditata presso i biologi.

Si trovano perfino delle menti superiori, che la considerano come una superstizione indegna d'essere menzionata in una filosofia scientifica (1).

Ed infatti, dando un'importanza preponderante alle cause finali, uno arrischia di cadere in un grossolano antropomorfismo. Il pretendere che la terra sia stata fatta per l'uomo e che gli animali ed i vegetali esistano per l'uso nostro; che il cielo abbia per sua missione il darci luce e calore; che per rischiarare le nostre notti la natura previdente abbia messo delle stelle nella vôlta del cielo ed un astro luminoso, che impedisce all'oscurità d'essere profonda: queste sono opinioni che non mancano di comicità ed è facile lo schernire simili concezioni puerili.

È evidente che l'uomo è poca cosa sulla terra; che la terra è un piccolo atomo nel mondo solare; e che il mondo solare è un atomo impercettibile nell'immensità dello spazio. Sono queste delle verità che si insegnano nella scuola primaria, e

(1) E. Regalia ha esposto con molta forza le ragioni che gli fanno respingere dalla biologia ogni considerazione teleologica. (Contro una Teleogia fisiologica. Archivio per l'Antropol. e l'Etnol. 1897, XXVII, fasc. 3, 16 p.).

su cui è inutile insistere; di modo che ogni teoria, che dà allo spazio, alla materia ed alle forze materiali, come calore, attrazione, luce, elettricità, questa misera causa «l'uomo», merita senza dubbio di essere soffocata sotto il ridicolo della nostra esiguità.

E quando noi parliamo dell'uomo, intendiamo anche tutti gli esseri animati. Le leggi matematiche, conosciute o ignote, che governano la materia, non hanno da preoccuparsi degli esseri viventi, cosa affatto accidentale. Esse ci hanno permesso di esistere. Ecco tutto. Però, in quanto al supporre ch'esse esistano per causa nostra, ciò è una presunzione strana, che la nostra vanità umana spiega e non giustifica. Che importa a Sirio, si dice talvolta? Eh! Sì, davvero, che importa a Sirio, che sul nostro pianeta vi siano degli uccelli, dei pesci, degli insetti, del musco, delle quercie o degli uomini?

Il mondo è talmente vasto, e noi ne conosciamo un così piccolo frammento, che sarebbe irragionevole il tentare di spiegarlo. Colla nostra misera ragione, come mai potremmo penetrare le cause — non diciamo le leggi — di quest'universo? Alcuni brani di verità appariscono di qua, di là, strappati alle tenebre in grazia agli sforzi nostri. Questi brani però, che ci penetrano d'ammirazione,

sono un nonnulla accanto a tutto ciò che ci è chiuso. Come allora permettersi di giudicare la causa finale dell'universo?

La nostra ignoranza è talmente profonda che io la paragonerei volentieri a quella d'uno spettatore, il quale, avendo fatto una puntura di spillo al sipario d'un teatro, si colloca nel fondo della sala e di là s'immagina di poter giudicare il dramma, che si sta rappresentando dietro il sipario, guardando attraverso il forellino. E certamente noi conosciamo assai meno sull'universo di quanto lo spettatore giungerà a penetrare della rappresentazione che il sipario gli cela.

Bisognerebbe sapere tutto per osare parlare d'una finalità. Ora, lungi del sapere tutto, noi non sappiamo nulla.

I popoli primitivi hanno concepito l'uomo come un essere predestinato, per il quale tutto fu fatto dagli Dei o da un Dio. Tutte le cose animate o inerti, sono regali fatti da Dio all'uomo o agli esseri viventi. Ciò è la base di tutte le cosmogonie, e, benchè tali leggende lusinghino il nostro amor proprio, noi dobbiamo abbandonarle alle mitologie dei tempi preistorici.

Dunque la materia non fu creata per l'uomo; le forze della natura non furono create per l'uomo; le leggi della chimica e della fisica non sono fatte

perchè l'uomo possa vivere. Noi crediamo anzi, che mai l'intelligenza umana potrà capire il perchè delle leggi naturali che reggono la materia, neanche se, in un tempo più o meno lontano, giungeremo a capire il come di alcune di queste leggi.

II.

Ma quest'impotenza della nostra intelligenza di afferrare la causa del mondo nella sua immensità non si stende a tutte le parti di questo mondo. Infatti, il regno animato, vegetale o animale, accanto all'universo, è un microcosmo di cui noi possiamo precisare alcune delle manifestazioni più essenziali. I botanici e gli zoologi hanno, con pochissime eccezioni, descritto e classificato le diverse forme degli esseri viventi. L'anatomia e la fisiologia hanno rischiarato parecchie funzioni di questi esseri, e da questo studio sembra risultare una vista complessiva colla conoscenza di alcuni principii direttivi, che ci permettono d'essere meno riserbati che quando si tratta di leggi cosmiche.

Certo questa nozione di alcuni fatti particolari non ci permetterà di sapere perchè c'è la vita.

Per quanto presuntuosi ci ritengano i nemici delle cause finali, la nostra presunzione non va fin' a tal punto. Però, se noi non sappiamo perchè esista la vita, perchè vi siano degli esseri viventi, almeno possiamo benissimo concepire perchè tale forma di vita esiste e dare una spiegazione, erronea o no, vera o no, ingenua o temeraria, ma insomma passabile, su certe particolarità nell'organizzazione o nella funzione degli esseri.

Questa prima finalità è perfino talmente evidente a priori che non si può neanche pensare a negarla. Gli avversari più accaniti d'ogni teleologia devono dunque associarsi alla nostra opinione, almeno in certi casi.

Per esempio, è egli possibile negare che l'occhio sia fatto per la vista? Sarebbe, secondo me, cadere in un eccesso fantastico d'assurdità il supporre che non vi sia un rapporto di causa ad effetto fra l'occhio e la vista. Non è per caso che l'occhio vede. V'è tutta una disposizione di parti, tutt'un meccanismo meraviglioso, nell'insieme e nelle particolarità più minuscole, che ci permette di dire con certezza: l'occhio è fatto per vedere.

Io non credo che uno possa sottrarsi a questa necessità. L'adattamento dell'occhio ad uno scopo, che è la vista, s'impone a noi con una tale forza che i sofismi più sottili non potranno scuotere l'opi-

nione di nessuno, neanche quella dei sofisti stessi. Non si vorrà certamente ch'io dia qui un'esposizione dell'anatomia e della fisiologia dell'occhio; però quest'esposizione, perfino nelle sue più piccole parti e nelle sue considerazioni più tecniche, non sarebbe, a dir vero, altro se non un commentario di questa semplice proposizione: L'occhio è fatto per vedere.

Abbiamo preso l'occhio per esempio; ma avremmo altrettanto bene potuto prendere ogni altro organo; per esempio l'orecchio, o il cuore, o lo stomaco, o il cervello, o i muscoli. Chi mai potrebbe impedire al fisiologo di pretendere che l'orecchio fu fatto per udire, il cuore per lanciare il sangue in tutte le parti, lo stomaco per digerire, il cervello per sentire e percepire, i muscoli per produrre movimento? L'adattamento dell'organo alla funzione è talmente perfetto che s'impone la conclusione d'un adattamento non fortuito, anzi voluto.

Perfino nei più piccoli meccanismi, quest'adattamento è straordinario. Nell'anatomia, ad ogni istante, si danno delle ragioni, che mi sembrano il più spesso assai plausibili, per spiegare la disposizione di tale o tal'altro apparato. Per esempio, io ammetto perfettamente che si faccia osservare che il globo oculare è protetto dall'arco orbitario, sporgente e resistente; dalle palpebre, mobili e rapide

nei loro movimenti; dalle ciglia, che preservano dalle polveri; dalla sensibilità delicata della congiuntiva, che provoca un riflesso immediato.

Non sono questi soltanto dei mezzi mnemotecnici: è, secondo me, l'espressione d'una realtà. Dire che l'occhio sia ben protetto contro i traumatismi, equivale ad enunziare non una teoria o un'ipotesi, bensì un fatto.

Ed infatti, non vi sono che tre modi possibili d'esprimersi su di ciò: o dire che l'occhio sia ben protetto; o dire che l'occhio sia protetto male; oppure non dire nulla affatto. Dire che l'occhio sia protetto male, sarebbe manifestamente irragionevole; ed in quanto a non dire nulla, sotto il pretesto che, dichiarando l'occhio protetto bene, uno cade nella teoria delle cause finali, ciò proverebbe una prudenza che non è prudenza, bensì una pusillanimità infantile.

La fisiologia, come l'anatomia, ci mostra una straordinaria complessività nella funzione delle parti. Per esempio, per entrare in qualche particolare, quando un corpo estraneo irritante vien a toccare la mucosa laringea, quest'eccitazione dei nervi laringei va subito, per riflesso, a provocare la tosse e sospendere l'inspirazione. Il fisiologo, che insegna e studia la fisiologia, non ha egli il diritto, anzi il dovere, d'indicare che questa tosse riflessa

non è senza causa? Anzi, egli deve arditamente proclamare che questa tosse riflessa ha una causa finale, ed una causa finale che appare ben evidente. Bisogna che l'oggetto estraneo venga espulso per mezzo d'una espirazione violenta; bisogna, se questa espirazione rimane senz'effetto, che la respirazione si fermi, affinchè un'inspirazione nuova non faccia scendere profondamente nei bronchi l'oggetto offensivo.

Potrei citare un centinaio di esempi analoghi e forse ancora più, perchè la fisiologia tutta quanta non è che la spiegazione metodica di questi diversi meccanismi protettori. Quando un animale è asfissiato, il cuore si rallenta per l'effetto del nervo pneumogastrico che esercita la sua attività moderatrice. Ora, se i pneumogastrici vengono tagliati, il rallentamento del cuore non si produce, e l'asfissia è assai più rapida. Facendo quest'esposizione ai suoi allievi, il professore di fisiologia ha il diritto di dire loro che il nervo pneumogastrico ha un ufficio di difesa, di protezione nell'organismo.

Non solo il professore deve insegnare così, ma anche lo scienziato deve fare la stessa osservazione, perchè è assurdo supporre una coincidenza fortuita tra l'integrità del pneumogastrico e l'asfissia più lenta.

La macchina animale è una specie di meravi-

glioso apparecchio automatico le cui parti hanno tutte un uso. Ciò è tanto vero che quando non si è arrivati a scoprire la funzione d'un organo, ci si ostina a cercarla. Noi non sappiamo nient'affatto quale sia l'uso della milza. Gli animali, la cui milza fu levata, stanno altrettanto bene quanto gli animali intatti, e vivono dei mesi, e perfino degli anni, in uno stato di salute perfetta. Bisogna conchiuderne che la milza sia inutile? Non si troverebbe forse un solo fisiologo per sostenere questo strano paradosso. Noi proseguiremo dunque a cercare quali possano essere le funzioni della milza, giacchè lo studio delle altre parti del corpo ci ha insegnato che ogni organo è dedicato ad una funzione determinata.

Fino a questi ultimi anni si ignorava l'uso della tiroide, delle capsule surrenali, del timo e d'altre glandole; ma si è potuto scoprirne la funzione, di modo che l'ipotesi d'organi inutili diviene sempre più problematica, o, per meglio dire, insostenibile. La Natura (che la parola si scriva con l'iniziale maiuscola o minuscola poco importa) la Natura non ha fatto organi inutili, ed ogni cosa ha uno scopo. (la mia causa!)

Gli zoologi sono finalisti quanto i fisiologi lo possono essere; ed in molti casi essi hanno dato la ragione d'essere di certe particolarità di struttura.

Il mimetismo, cioè la rassomiglianza tra l'essere vivente e l'ambiente in cui egli vive, non è certamente un fenomeno fortuito. Esso è in rapporto alla difesa dell'essere.

Quando si prende un granchio per la zampa, egli stesso seziona questo suo tentacolo con una brusca contrazione (autotomia) in modo da poter fuggire e liberarsi del suo aggressore. È questo un fenomeno fortuito, e come non vedervi un fatto di difesa?

Quando il polipo è sorpreso da un nemico, egli sparge un'onda d'inchiostro per fare il buio intorno a sè. È per caso, che questo liquido è nero? Non abbiamo noi il diritto di sostenere che questa emissione d'inchiostro sia in rapporto con la protezione?

Furono pubblicati libri eccellenti, ricchi di particolarità interessanti sui mezzi di difesa degli animali. Ora, ogni volta che si fa la storia di questi metodi di protezione, si cade per forza in un sistema finalista, perchè si deve riconoscere che le diverse funzioni di difesa hanno per iscopo la salvaguardia dell'organismo attaccato.

Sicuro, siamo lungi dal poter rendere conto di tutto, ed abbiamo qualche difficoltà a spiegare una quantità di leggi naturali. Per prendere un esempio fra mille: perchè la colorazione dei pesci, che vivono in profondità dove la luce non penetra

mai? Vi sono degli istinti stupendi, la cui causa ci sfugge. Ma non è necessario, per accettare l'ipotesi finalista, cogliere tutto, in questo microcosmo, così vasto ancora, del mondo vivente planetario. Basta avere di qua e di là alcune indicazioni generali, sommarie, che possano servir di tappe ad una teoria più generale.

Io sono quindi assolutamente convinto, che non è possibile sopprimere la teoria delle cause finali dell'anatomia, della zoologia o della fisiologia. Tutto sta nel farne un uso moderato; perchè, lo riconosco, si tratta sempre d'una ipotesi, per quanto verosimile sia. Quando si dice: l'occhio fu costruito per la visione; l'iride, per l'accomodazione; la cornea ed il cristallino, per la rifrazione; la retina per la percezione, — si espone un'ipotesi. In realtà, per non fare nessun'ipotesi, si dovrebbe dire: l'occhio serve alla visione, l'iride all'accomodazione. Ma la perfezione dello strumento è così ammirabile che si ha tutto il diritto di vedervi l'adattamento ad un uso determinato.

Anatomia
Zoologia
fisiologia

III.

Andiamo ancora più oltre, perchè, nella ricerca delle cause finali, il dettaglio non basta. Or ora abbiamo visto che sarebbe ridicolo il non supporre negli organi una funzione, un adattamento, uno scopo ben determinato. Bisogna cercare adesso se, nell'insieme, gli esseri viventi abbiano grandi funzioni generali adatte ad uno scopo.

Qui ancora mi pare che sia impossibile rifiutarsi ad ammettere una causa finale.

Ecco, per esempio, l'istinto della riproduzione, la cui forza è prodigiosa, che determina gli atti d'una quantità di esseri con un'energia selvaggia che non conosce ostacoli. Si dirà che quest'istinto di riproduzione non abbia un'utilità, uno scopo?

Quest'istinto irresistibile è assolutamente necessario per la vita della specie, e non si capirebbe la prolungazione della vita sulla superficie della terra se quest'istinto venisse a mancare. La vita terrestre è dessa allora una conseguenza o uno scopo? È questo l'unico punto controverso fra i partigiani e gli avversari delle cause finali.

Gli uni diranno che la vita persiste perchè v'è

un istinto e vi sono delle funzioni di produzione; gli altri diranno che vi è un istinto e vi sono delle funzioni di riproduzione affinchè la vita esista.

Quanto a me, vedendo i mezzi, nello stesso tempo minuziosi e potenti, che la Natura ha messi in opera per assicurare la perpetuità della specie, non posso supporre che questi straordinari e complicati meccanismi, di un'armonia prodigiosa, siano l'effetto del caso. Io vi vedo una volontà ben ferma, una risoluzione presa in vista d'un risultato.

Se noi non ammettiamo l'ipotesi che la Natura abbia voluto la perpetuità della specie, ed abbia preso una quantità di mezzi per assicurarla, noi non intendiamo più nulla; mentre tutto vien subito chiarito, se ammettiamo che la Natura ha avuto uno scopo, cioè quello di assicurare la vita alla specie.

Ciò che è vero riguardo ai sentimenti d'attrazione, è vero anche riguardo ai sentimenti di repulsione. Io ho cercato di trovare la ragione d'essere, altrimenti detta la causa finale, dei sentimenti repulsivi, quali sono il disgusto, la paura, il dolore, e mi è parso che questi sentimenti repulsivi sono in relazione col destino degli esseri, che è: di vivere.

In altri termini, così come l'amore è utile e necessario per la vita della specie, altrettanto la paura

il disgusto ed il dolore sono utili e necessari per la vita dell'individuo.

La paura, è il timore dell'oggetto ignoto o nuovo; è la fuga dinanzi ad un rumore violento o ad un oggetto mostruoso. Colla fuga, l'essere impaurito si sottrae al pericolo. Un essere che non fosse accessibile a nessuna sorta di paura non potrebbe vivere a lungo. Se l'ostrica, che si attacca alla roccia, richiude subito le sue valve quando il nemico si avvicina, ciò è senza dubbio perchè essa prova un sentimento di paura. Non è così ch'essa si protegge? Infatti, che diverrebb' essa se non avesse paura?

Una protezione è anche la vertigine, o la paura degli abissi, che ci impedisce d'inoltrarci nelle vie pericolose, sovrastanti ai precipizi. E mi pare che si abbia il diritto di conchiudere, che la paura, in questo caso, è un sentimento utile, perchè la sua efficacia protettrice è indubitabile.

Se la lepre non fosse d'una timidità proverbiale, da gran tempo non esisterebbero più lepri: la paura le protegge, com'essa protegge gli esseri viventi.

So che a tutto rigore si potrebbe rivoltare la proposizione, dicendo che, se vi sono ancora delle lepri, è perchè hanno avuto il sentimento della paura. Di modo che il sopravvivere delle lepri sa-

rebbe la conseguenza della paura invece di esserne la causa. Ma ciò mi pare una sottigliezza, assai paradossale, ch'io non so intendere.

Anche il disgusto è una repulsione protettrice. Altre volte ho voluto provare che il disgusto sta in rapporto coll'inutilità o la nocività degli oggetti. I veleni vegetali sono amari; i serpenti, velenosi o no, sono, per tutti gli esseri, oggetti di repulsione o di paura; perchè spesso la paura ed il disgusto si confondono. Perchè non adottare quest'idea semplice, che vi sia una finalità al disgusto come alla paura; che questi due istinti siano istinti di difesa?

Non si capirebbe che l'essere non abbia degli istinti protettori. È assurdo il concepire un carnivoro che abbia disgusto della carne, un erbivoro che abbia disgusto dell'erbe, un animale qualunque che abbia un gusto assai vivo per i veleni, per esempio per l'acido solforico concentrato. V'è in ciò una finalità talmente semplice, talmente necessaria, che nessuno può contestarla, nè meravigliarsene. È una verità evidente a priori, che il gusto o il disgusto degli esseri viventi per le cose non è un fenomeno di puro caso, bensì una legge che sta in rapporto alla conservazione dell'individuo. Il bambino neonato, se avesse disgusto per il latte materno, morrebbe di fame; e, se gli animali aves-

sero del gusto per le piante velenose, perirebbero assai presto avvelenati da tutte le sostanze tossiche che pullulano intorno ad essi.

Ciò che dico del disgusto si applica, con più forza ancora, al dolore, ed io confesso che le obbiezioni cortesi del sig. E. Regalia alla mia teoria sulla finalità del dolore non mi hanno troppo scosso. Io persisto ancora, a rischio di fare una fisiologia preistorica, nel credere che il dolore ha una ragione d'essere, una causa finale.

Che tutti i dolori siano sempre utili, e a tale o tal'altro individuo, non ho mai preteso di affermare. Basta aver sofferto il male di denti per essere persuaso che ci sono dei dolori terribilmente inutili. Ma non si tratta di dolori, si tratta del dolore, o, altrimenti detto, della sensibilità.

Degli esseri insensibili non potrebbero resistere alle ingiurie del mondo esteriore, se non avessero per avvertirli questa sentinella della vita che li protegge. Quando ad un animale viene sezionato il nervo che dà la sensibilità all'occhio, il contatto degli oggetti esteriori coll'occhio non provoca più nessuna reazione di sensibilità; ma l'animale allora non si difende più; in tre o quattro giorni, la cornea ferita si ulcera, e l'occhio è perduto.

Se la nostra intelligenza fosse lì sola per preservarci dai traumatismi, dalle stanchezze, dagli avve-

lenamenti, dai pericoli d'ogni genere, non vi sarebbero probabilmente più esseri umani in capo ad una mezza settimana. Un'intelligenza, fosse anche dieci volte più potente della nostra, non fornirebbe abbastanza saviezza e prudenza ad evitare i pericoli che ci assediano. La nostra sensibilità cutanea, così squisita e sempre in guardia, vale tutte le più sapienti deduzioni; per evitare un pericolo, non c'è sillogismo tanto irresistibile quanto lo è il dolore d'una scottatura, d'una morsicatura o d'una contusione.

E rispetto agli esseri inintelligenti, come possono essi sottrarsi al pericolo, se non perchè hanno una vaga coscienza del dolore, ben più efficace d'ogni comprensione precisa delle cose, per far loro schivare il male?

È quindi assolutamente impossibile contestare queste quattro proposizioni che costituiscono tutta la teoria della finalità del dolore:

1.° Il dolore è dovuto ad una forte eccitazione.

2.° Ogni forte eccitazione è funesta per la vita degli esseri e distruttiva dei loro tessuti.

3.° Il dolore agisce sulla coscienza in tal modo che noi ci sforziamo di schivarlo.

4.° Per conseguenza noi ci sforziamo di schivare le forti eccitazioni che portino dànno ai nostri organi ed ai nostri tessuti.

I sentimenti degli esseri viventi sono dunque in rapporto, al pari della struttura e la funzione dei loro organi, con la conservazione dell'individuo e con la conservazione della specie.

IV.

Tutte le proposizioni che precedono, conducono ad una conclusione generale che s'impone, cioè che gli esseri viventi sono organizzati per vivere, sia che si tratti della vita della specie o della vita dell'individuo. La natura animata presenta questo spettacolo d'una materia vivente che fa sforzo verso la vita — «in vitam ruens», — e che, con tutti i mezzi possibili, tenta di realizzare un maximum di vita. Negli esseri inferiori le generazioni si succedono con una fecondità prodigiosa. Per un adulto che muore, vi sono milioni e milioni di giovani che nascono. Negli esseri superiori la vita individuale e così ben protetta che, nonostante i pericoli d'ogni genere, l'individuo può, fra i nemici che lo assalgono, proseguire vittoriosamente la sua esistenza ed uscire trionfante dalle lotte che gli altri esseri avidi d'impadronirsi del

carbonio e dell'azoto ch'egli rappresenta, impegnano contro di lui.

Così l'aspetto del mondo animato ci appare sotto la forma d'una lotta per la vita, d'una lotta per il carbonio; perchè l'acqua e l'ossigeno sono abbastanza esuberanti perchè la conquista di essi non cagioni delle rivalità.

Questa lotta per la vita però non è che un fatto. Non è una teoria, e neanche un'ipotesi. Ora, è lecito d'andare più avanti? Dobbiamo noi disinteressarci a tal punto da ogni teoria, che, dopo avere constatato da una parte l'adattamento degli organi e delle funzioni alla vita di ciascun essere, dall'altra parte lo sforzo immenso di tutti gli esseri verso la vita, e da per tutto l'amore della vita realizzato colla perfezione dei mezzi di difesa vitale, possiamo noi, dico, fermarci a questa semplice asserzione e ci sarebbe proibito d'andare più avanti? Non dobbiamo noi ammettere una tendenza a vivere, una specie di finalità prima che è la vita? Certo la finalità seconda è chiusa per noi; però, si è già fatto un passo avanti, quando si è dimostrato che gli esseri tendono a vivere, e sono organizzati per vivere.

Sicuramente il nostro spirito è avido d'andare più in là; però, io lo ripeto, è già qualche cosa il poter affermare l'adattamento degli esseri alla vita, e la tendenza a vivere.

Sembra che ogni essere vivente che apparisce sulla superficie della terra abbia come una specie di consegna che gl'ingiunge di vivere. Tutto nella sua struttura e nella sua funzione è organizzato per la vita, o in altre parole, per la resistenza alle cause di distruzione che lo circondano.

E, in quanto alla specie, essa è più vigorosa ancora che l'individuo.

La lotta per la vita, come l'hanno intesa Darwin ed i suoi seguaci, ha evidentemente uno scopo, che è la conservazione della vita. Noi non possiamo andare più oltre nella spiegazione; ma almeno possiamo andare fin là, e quindi trovare delle ragioni d'essere ai meccanismi anatomici, biologici o fisiologici, di cui questi diversi esseri sono provvisti.

Rinunziare a questa causa finale prima, sarebbe imporsi una mutilazione nel pensiero: ed io non saprei accettare l'abnegazione veramente eroica del fisiologo, il quale, constatando, per esempio, la sensibilità degli esseri al dolore, non voglia, per timore di parere finalista, concludere che il dolore è necessario alla vita.

V.

Si è tanto più autorizzati a concepire questa legge della vita, causa finale degli esseri, in quanto essa s'accorda mirabilmente coll'ipotesi della selezione naturale. Invece d'ammettere l'intervento attivo d'una potenza suprema che dà agli esseri delle forme eccellenti e delle funzioni delicate per permettere loro di vivere, non è più razionale attribuire alla legge della selezione, colla sopravvivenza del più adatto, tutto ciò che questa Provvidenza potrebbe fare? In questo caso, la Provvidenza non è più una divinità costruita sul modello d'un re onnipotente; è una legge generale, legge feconda e semplice, che ha per conseguenza la perfezione degli organismi e delle funzioni. La lotta per la vita produce tutto ciò che un Creatore assai savio avrebbe potuto produrre. (Chi sa se non sia proprio con questo meccanismo che un Creatore avrebbe agito?) Essa trasforma, rettifica, atrofizza, sviluppa. Finalmente giunge a produrre degli esseri via via più perfetti, via via più adatti alla vita. Di modo che la finalità delle loro funzioni e dei loro organi diviene assai facile a comprendersi. La

materia vivente disseminata alla superficie terrestre prende delle forme diverse, sempre rinascenti. Essa è in uno stato di perpetuo divenire. E questa trasformazione è una tendenza al progresso nel senso della vita.

V'è quindi una necessità assoluta di emettere questa doppia proposizione: 1.°, che gli esseri tendono a vivere; 2.°, ch'essi sono organizzati per vivere, ed organizzati bene. Non si capirebbe che vi fossero degli esseri organizzati male; perchè sparirebbero subito.

E, in ultima analisi, sembra che la legge della vita si confonda, per il fatto stesso della lotta dell'esistenza, con la legge del progressivo avviamento graduale ad uno scopo di cui ignoriamo la causa ma che vediamo chiaramente; cioè una somma di materia vivente di più in più grande, con degli esseri di più in più complicati e di più in più numerosi.

Dunque alla legge della lotta per la vita vien ad aggiungersi un'altra legge: lo sforzo verso la vita, che è come la conseguenza della prima legge. Lo sforzo verso la vita è veramente una causa finale.

Anche, in ogni teoria biologica, bisognerà, pensiamo noi, tenere conto di questa legge che noi formoliamo qui: la legge dello sforzo verso la vita.

VI.

Mi pare però, che, dopo avere bene stabilito la tendenza degli esseri a vivere, non si può oltrepassare questa causa finale. Perchè, volendo andare più lontano, urtiamo un'altra terribile questione, — perchè la vita?

Ebbene! a questa questione non credo che si possa dare una risposta soddisfacente e senza dubbio così sarà ancora per lungo tempo. La vita è un fatto; l'adattamento degli esseri alla vita è anche un fatto; e per conseguenza fino a qui non abbiamo avuto bisogno d'ipotesi. Bastava considerare lo spettacolo della natura vivente per arrivare a questa doppia conclusione.

Ma, se vogliamo spingere la nostra ricerca al di là, c'imbattiamo in un problema affatto diverso. La vita degli esseri costituisce alla superficie del nostro pianeta un'agitazione incessante, una specie di movimento vorticoso per cui una certa massa limitata di carbonio, d'idrogeno, d'ossigeno e d'azoto è impegnata in combinazioni in perpetua trasformazione, con una varietà di forme

quasi infinita e con meccanismi complicati e mirabili. Noi vediamo bene questo; noi intendiamo che questa massa di materia vivente è spinta da uno sforzo irresistibile verso la vita, come se la vita fosse il suo fine supremo; ma la nostra vista non va più in là, essendo il tempo e lo spazio chiusi per noi; per la soluzione d'un simile problema, ci vorrebbe più che non è dato sapere alla nostra misera umanità. Noi non abbiamo a nostra disposizione che alcune migliaia di secoli ed alcuni milioni di chilometri quadrati; e con ciò dei sensi imperfetti, che non ci rivelano che alcune delle proprietà dalla materia. Le nostre cognizioni sono quindi estremamente contingenti, e noi non oltrepasseremo questo microcosmo che è il pianeta terrestre.

Ma almeno, su questo microcosmo abbiamo alcuni dati ben precisi. Noi sappiamo che vi è concorrenza vitale, lotta per la vita, e possiamo in conseguenza ammettere questa conclusione, che la Natura ha voluto la vita.

E, affinchè non vi sia ipotesi, invece di dire che la Natura ha voluto la vita, noi diremo: tutto succede come se la Natura avesse voluto la vita.

Emessa così, questa proposizione è inattacabile. Essa dev'essere un filo conduttore per il biolo-

go, sia ch'egli si occupi di botanica, di zoologia o di fisiologia. Più si approfondisce la vita degli esseri, più si scoprono delle meraviglie d'organizzazione. Ciascun fatto particolare, e tanto più ciascun fatto generale, ha una causa finale; e questa causa finale è l'adattamento alla vita.

È in questo senso che noi crediamo dover conservare nelle scienze biologiche un posto importante alle cause finali. Asteniamoci, ben inteso, dalle esagerazioni malsane o puerili; ma riconosciamo francamente che tutto nell'essere vivente ha una destinazione; che tutte le sue parti e tutte le sue funzioni servono alla protezione e alla propagazione della particella di vita che è in lui.

Insomma, fra gli esseri viventi, v'è lotta per la vita; bisogna però ammettere qualcosa di più, cioè in ogni essere vivente sforzo verso la vita.

LETTERE DI SULLY PRUDHOMME

PRIMA LETTERA
(28 gennaio 1899).

LO SPIRITO SCIENTIFICO E LA TEORIA DELLE CAUSE FINALI.

Mio caro amico,

L'articolo pubblicato da lei nel numero del 2 luglio scorso della «Rivista Scientifica», intitolato: «Lo sforzo verso la vita e la teoria delle cause finali», m'ha appassionatamente interessato, perchè io sono da lungo tempo ossessionato dal problema ch'esso solleva. Lei mi fa il grand'onore di credere che quest'inquieta curiosità basterebbe a rendere fruttuoso uno scambio delle nostre idee su questo problema. Io non saprei portarvi nessuna competenza speciale; perciò non sono assolutamente in istato di rispondere al suo appello. Voglio nondimeno procurarlo; vi guadagnerò, ne sono certo, dei lumi preziosi ed un benefico ritorno

alle mie occupazioni preferite, da cui fui continuamente distratto dacchè il suo articolo è comparso.

La questione delle cause finali sembrava essere riserbata ai filosofi; essi ne facevano uno dei soggetti delle loro dispute; ma, dacchè Darwin ha rinnovato la concezione di Lamarck che vuole risolverla negativamente, gli scienziati si sono trovati per forza implicati nel dibattito.

Lei non ha temuto di porre nettamente questa questione, senza rispetto umano, con tanto maggior fiducia, che, discutendola là dove lei l'aveva incontrata, lungi dal tradire il metodo scientifico, intendeva invece rimanervi scrupolosamente fedele.

Questo metodo richiede certe disposizioni intellettuali e morali che costituiscono il vero spirito scientifico. Lo scienziato che lo possiede interamente, è raro. Questi sarebbe l'unico critico competente del suo articolo. Prima d'intraprenderne l'esame, m'importa dunque assai di domandarmi a che cosa si riconosce questo spirito, per tentare di assimilarmelo quanto più possibile e rendermi atto ad apprezzarlo in altri.

Si giudica del valore d'uno scienziato, da una parte, dal modo com'egli osserva, com' egli istituisce le sue sperienze, com' egli le interpreta, e dal vantaggio ch'egli ne trae per l'accrescimento

delle cognizioni; d'altra parte, dall'accoglienza che egli fa alle novità che gli vengono segnalate. Sul primo punto, sui metodi d'investigazione, io mi limiterò a considerare la ricerca della ragione esplicativa d'un fatto supposto ben osservato. Lo scienziato ch'io miro comincia dal provare le ragioni più vicine e più dirette, chieste ai principii ammessi ed alle leggi più conosciute. Ma egli non vi si ferma: dopo un numero giudicato sufficiente d'infruttuosi tentativi, egli cerca risolutamente fuori del cerchio delle nozioni acquisite la spiegazione ch'esse gli rifiutano. Se allora egli la trova con certezza, avrà con ciò introdotto nella scienza un principio o una legge che si ignorava, avrà cioè operato una scoperta scientifica; ma il più spesso egli non può che congetturarla. Essa non è allora che un'ipotesi, una spiegazione presunta, condizionale e provvisoria, la cui probabilità crescerà a misura ch'essa si verificherà, fino all'identità riconosciuta della presunzione e della realtà.

Certamente la prima regola indicata dal metodo scientifico è quella d'impiegare quant'è possibile, per la spiegazione dei fatti osservati, la parte conosciuta già acquisita. Quali però sono i segni, che avvertono lo scienziato, ch'egli ha esaurito gli spedienti del conosciuto per spiegare un fatto che non vi è forse riducibile? Come è egli sicuro d'avere

tratto tutto il vantaggio possibile da questi spedienti, il cui uso più sagace è precisamente uno dei caratteri del genio scientifico? È singolarmente difficile di segnare il momento preciso in cui la fedeltà alla regola suddetta diviene un'ostinazione sterile. Bisogna pur decidersi ad entrare in una via non battuta quando le strade praticate non hanno condotto a nessuna spiegazione soddisfacente. Una tendenza eccessiva ad indugiare, a semplificare le ragioni spiegative, rischia d'indurre a sconoscere delle differenze essenziali, e per ciò stesso a ostacolare il progresso delle conoscenze umane. Io prenderò per esempio la tendenza eccessiva a ridurre il determinismo al puro meccanismo, cioè all'ordinamento necessario e sufficiente d'ogni variazione per qualche antecedente che lo spieghi a titolo di causa efficiente, astrazion fatta degli stati di coscienza, considerati d'ora in poi da semplici epifenomeni condizionati, ma non condizionati. È dunque un determinismo dove i fatti di coscienza sono determinati e non determinano nulla, esclusivo, per conseguenza, delle cause finali. Nell'ordine fisico-chimico, il determinismo s'identifica senza difficoltà al meccanismo: la coscienza è esclusa dalla trama continua degli avvenimenti, di cui ognuno è condizionato e condiziona a sua volta, successivamente causa efficiente

ed effetto. È all'apparire della vita che cominciano le difficoltà. È conforme al metodo delle scienze dette positive di ridurre alla legge del determinismo tutti i fatti che cadono sotto i sensi e perfino, se mai possibile, tutti gli stessi fatti di coscienza, dimostrando ch'essi sieno condizionati dai primi. Non è certo però che i fatti di coscienza non condizionino nulla, ch'essi non siano altro se non epifenomenni; che tutto sia d'ordine meccanico nel determinismo; neanche che quest'ultimo renda conto di tutte le variazioni e di tutte le loro cause nell'universo. La cura estrema di semplificare la spiegazione del libero arbitrio, per esempio, e dell'obbligo morale, riconducendoli al determinismo, porta a non vedere nell'uno che un'illusione e nell'altro che un mero deposito mnemonico d'impressioni accumulate fin dall'origine della società, un ricordo ereditario delle conseguenze per lo più espiatorie d'una condotta antisociale. Divenuta esclusiva, una simile cura è un partito preso che espone a non tenere conto, in questi due dati del senso intimo di certi caratteri forse irriducibili, che li distinguerebbero sostanzialmente dai fatti, retti dal determinismo; io non decido qui la questione: mi limito a segnalare un pericolo. Sarebbe, infatti, con un abuso dello spirito di semplificazione, nuocere al progresso della scienza, se si volesse sconoscere l'irriducibi-

lità d'una differenza nelle nozioni acquistate; sarebbe privare la scienza della scoperta, ulteriormente possibile, di qualche ragione di questa differenza, cioè di qualche principio nuovo o di qualche legge nuova. Fors'anche sarebbe dimenticare che la spiegazione ne possa rimanere interdetta alla ragione umana, i cui limiti furono rigorosamente definiti da Kant.

Ho detto che il vero spirito scientifico ha per secondo carattere l'attitudine dello scienziato in presenza delle novità. È un punto importantissimo. Egli deve accoglierle liberalmente, riserbandosi nello stesso tempo il più minuzioso controllo dei fatti annunziati e la più attenta analisi delle idee presentate. Lo scienziato, quando una proposizione d'apparenza paradossale oppure un fatto strano vengano offerti al suo esame, non deve abusare dell'inverosimiglianza dell'uno o dell'altro per opporvi una negazione assoluta; egli deve sospettare perfino della sua sfiducia, perchè l'ignoranza delle cause genera l'incredulità come favorisce la credulità. Nel dominio dei fenomeni elettrici, per esempio, le nuove scoperte hanno permesso applicazioni prodigiose, fra altre il telefono, dove l'acustica entra coll'elettricità in relazioni affatto impreviste. La trasmissione effettuata della parola a distanze che non può varcare per l'orecchio una propa-

gazione continua delle onde sonore, avrebbe potuto sembrare chimerica ai fisici della metà di questo secolo. Proibitiva dell' esame e del controllo scientifici, la sfiducia spinta all' eccesso diviene prevenzione ed impedisce l' utile discernimento del vero e del falso nelle asserzioni accreditate e sospette, condannandole integralmente a priori, a pregiudizio ancora del progresso delle scienze. Il discorso coraggioso pronunziato recentemente da William Crookes davanti alla Società reale delle scienze di Londra, dà molto a riflettere su questo punto; ma esso tocca un problema trascendentale su cui io non ho nessun' idea distinta e che non interessa quello di cui ci occupiamo.

È dunque, insomma, una giusta proporzione di prudenza e di temerità, di pazienza e d'iniziativa, è quest'armonia rara di qualità intellettuali e morali che mi sembra costituire il vero spirito scientifico, sicuro e fecondo.

Lei accetterà, io spero, la definizione sommaria di questo spirito ch'io ora le sottopongo. Non v'è nulla di contrario nel suo articolo. Però io vorrei avere la stessa fiducia d'intendermi con lei sull'ultima espressione del suo pensiero concernente il posto e la parte assegnabili alle cause finali nella scienza positiva, perchè per me l'interesse princi-

BIBLIOTECA DELLE FACOLTA' DI LETTERE E FILOSOFIA TORINO

pale della nostra conversazione dipende da quest'accordo.

In fisiologia le sue opere e le sue lezioni hanno esercitato in lei lo spirito scientifico, ed è precisamente la fisiologia che ha provocato le sue meditazioni sulle cause finali e ne ha imposto a lei il concetto, anti-scientifico in apparenza. La sua conversione non è stata senza combattimento, lei l'ha laboriosamente strappata alla sua educazione determinista e sembra che lei, per difendere il suo presente «credo», vi portasse l'ardore d'un neofita tanto più convinto quant'egli ha più dubitato. Tal'è l'impressione che dà la lettura del suo articolo fin al sesto ed ultimo paragrafo. Poi, in queste ultime linee, proponendo la conclusione: «tutto succede come se la Natura avesse voluto la vita», lei attenua, anzi, lei ritira il carattere nettamente affermativo di tutta l'argomentazione che precede sull'esistenza reale delle cause finali. Questa formula circospetta non impegna più la sua convinzione. Lei ha affermato da principio che la Natura ha voluto la vita, e poi concede che potrebb'essere ch'essa non l'abbia voluta; si limita a pretendere che è lecito e vantaggioso ragionare come se essa l'avesse voluta. Una simile concessione presenta senza dubbio il vantaggio di allontanare la preoccupazione di sapere se vi sia real-

mente nella natura una volontà, un'intenzione di adattare le forme alle funzioni vitali. Però ci si domanda allora se, essendo quest'intenzione messa fuori di causa, l'adattamento non perda ogni carattere di finalità. Anche perciò lei non saprebbe fare a meno di riconciliarsi cogli scienziati deterministi che a tutta prima aveva inquietati, perchè in favor loro lei lascia intiera la questione della realtà delle cause finali, lascia sussistere ciò che per loro è l'importante. Essi non negano, infatti, e nessuno contesta che vi sia in certi casi apparenza di finalità nella natura: essi le permettono dunque volentieri di dire che sembrano esistere, sin a confonderle anzi, delle cause finali, purchè, a sua volta, lei permetta loro d'affermare che non ne esistono realmente. Essi si mostreranno, in quanto a ciò, altrettanto più arrendevoli in quanto che essi stessi usano il linguaggio dei finalisti, ma solamente a titolo di figura. In presenza d'una forma costante e definita, qual'è per esempio la milza, quand'anche essa non manifesti nessuna utilità, essi non esitano punto a supporgliene una e la cercano. Non è che credano nella finalità di questa forma, ma, siccome altre forme, egualmente costanti e definite, erano state riconosciute organi di funzioni fisiologiche, e siccome essi non vedono nessuna ragione che s'opponga a che la milza sia

uno di questi, ne inferiscono, per pura analogia, ch'essa ne sia uno infatti. Essi non dimenticano punto per ciò, che l'utilità d'una cosa non ne implica necessariamente la finalità: il grano è di prima utilità per il nutrimento della maggior parte degli uomini e non ne segue ch'esso abbia per fine di nutrirli, che sia proprio stato creato per quest'uso.

Così io potrei concederle che tutto avviene come se la Natura avesse avuto l'intenzione d'organizzare la vita sulla terra e dimostrarle che in realtà non vi è intenzione nella Natura, senza avere perciò messo in dubbio la giustezza empirica ed il vantaggio pratico della sua conclusione tale quale lei l'ha formulata. Ciò che m'interessa, dal mio punto di vista filosofico, si è, al contrario, di sapere se in realtà un pensiero organizzatore presieda all'evoluzione della vita o se quest'evoluzione possa spiegarsi con dati iniziali puramente meccanici, modificati progressivamente da condizioni, pure meccaniche, ch'essi incontrano nel loro ambiente: è di sapere se l'occhio fu formato affinchè vi sia visione oppure se la visione esiste perchè l'occhio ha potuto formarsi. Lei ha scritto, che la seconda ipotesi le sembra assurda; il che vorrebbe dire che a lei sembra assurdo negare la realtà delle cause finali in fisiologia. Con ciò lei

brucia i suoi vascelli, lei non ha più riguardi da osservare verso la teoria contraria. Io incontravo in lei una convinzione da dividere o da combattere. Ma quando aggiunge il correttivo che dopo tutte le sue considerazioni rimane egualmente possibile che tali cause esistano o non esistano in fisiologia, ma abbiano soltanto l'aria di esistere, lei ritira alle sue ragioni di credervi il credito stesso che ne motiverebbe per me la critica. Se, invece, la concessione che lei fa agli scienziati non finalisti non ha altro obbietto se non quello di invitarli ad usare del concetto di finalità solamente a titolo di strumento di ricerca e nei limiti ristretti della fisiologia, senza nessun pregiudizio alla sua convinzione personale, la discussione del suo articolo presenterà per me il più vivo interesse. Io temo, a dir vero, ch'essi non giudichino il suo invito superfluo, perchè usano già di questo concetto senza considerarlo come un'ipotesi suscettibile di consacrazione, qual'è quella dell'etere, per esempio. Quand'anche, nell'applicazione, essi non lo trovassero mai erroneo, essi persisterebbero a non vedervi che una assimilazione antropomorfica, e non consentirebbero a conferirle il valore d'un'ipotesi scientifica, perchè, agli occhi loro, essa è condannata anticipatamente per la sua incompatibilità col determinismo, sia puramente mec-

canico, sia psico-fisico (1); cioè colle condizioni stesse della scienza sperimentale.

Favorisca dunque, mio caro amico, di togliermi il dubbio sul senso esatto della sua conclusione, sulla importanza che ad essa attribuisce, poichè lei stesso dichiara formalmente che ciò non è una ipotesi, di modo che sembrerebbe che ella non vedesse più nell'adattamento dell'organo alla funzione altro che una incontestabile apparenza di finalità, come fanno già gli scienziati non-finalisti, apparenza che lei rinunzierebbe a ritenere adeguata alla realtà. Io sarei felice che venisse fissato questo punto prima di cominciare l'analisi critica del suo articolo.

(1) Il determinismo che inserisce la coscienza nella serie continua degli avvenimenti condizionantisi successivamente gli uni agli altri.

SECONDA LETTERA
(4 marzo 1899).

L'ANTROPOMORFISMO E LE CAUSE FINALI.

Lei m'invita a non aspettare più a lungo la sua risposta alla mia lettera precedente e ad esprimerle il mio sentimento sulla teoria delle cause finali, e sull'applicazione che lei ne fa, riserbandosi di rispondere alle mie lettere tutt'in una volta. Cedo dunque al suo desiderio.

Voglio rileggere con lei il suo articolo ed intraprenderne l'esame ed il commento. Lo farò con una mente tanto più libera in quanto che, al momento in cui io scrivo queste righe, la mia opinione non è ancora decisa sulla questione da lei sollevata; mi basterà stabilirla bene per me stesso. I suoi primi paragrafi d'introduzione hanno per oggetto di prevenire ogni accusa di temerità metafisica e di complicità con finalisti esagerati. Lei

segnala subito i loro ridicoli eccessi colla citazione della parola arguta di Voltaire: «Il naso è fatto per portare gli occhiali», e lei dichiara di non pretendere di porre per tutto l'Universo la questione della finalità:

«Bisognerebbe sapere tutto per osar parlare «d'una finalità. Ora, lungi dal sapere tutto, noi non «sappiamo nulla.»

E lei conclude:

«Dunque la materia non fu creata per l'uomo; le «forze della natura non furono create per l'uomo; «le leggi della chimica e della fisica non sono fatte «perchè l'uomo possa vivere. Noi crediamo anzi, «che mai l'intelligenza umana potrà capire il perchè delle leggi naturali che reggono la materia, «neanche se, in un tempo più o meno lontano, «arriveremo a capire il come di alcune di que«ste leggi.»

Ciò è estremamente prudente. Resta a definire ciò che distingue il finalismo eccessivo dal finalismo normale, a determinare con precisione il limite che separa la parte dell'Universo retta dalla finalità da quella che non lo è. Per discernere la seconda dalla prima l'inverosimiglianza sola non sarebbe un criterio nè scientifico nè sicuro, perchè è, per sè stessa, puramente congetturale; appena cessa d'esserlo, diviene assurdità. Per quanto inverosimile sia, a prima vista, che un dato inco-

sciente ed immenso, com'era il Cosmo allo stato di nebulosa, assai prima dell'apparizione della vita, abbia avuto per ragion d'essere e per fine l'esistenza futura d'una quantità relativamente minima e, in quanto a ciò, trascurabile, di sostanza vivente, ciò non è però, sotto tutti i punti di vista, inammissibile. Questo dato bruto rappresenta, è vero, nello spazio, una massa ed un volume, insomma un valore quantitativo infinitamente superiore a quello, dello stess'ordine, rappresentato da tutti gli esseri viventi riuniti; ma, in cambio, questi rappresentano il risultato d'una lunghissima e laboriosissima selezione, una scelta d'individui, che offre, anche dal solo punto di vista fisico-chimico, un accomodamento molecolare assai complesso, inoltre una disposizione organica più complessa ancora, e finalmente, nella serie animale, un centro di operazioni psichiche. Essi rappresentano quindi, in un ordine infinitamente superiore, cioè nell'ordine dei fatti di coscienza, un valore da non potersi misurare cogli altri, i quali sono, in ultima analisi, d'ordine puramente matematico e meccanico.

Così, quanto all'importanza, fra questi due ordini di cose, l'organico immenso e l'organico in quantità assai inferiore, la bilancia è eguale, o piuttosto pende in favore del secondo, ed una finalità universale, implicando tutto il cosmo per farne con-

vergere l'evoluzione ad organismi coscienti, di cui il cervello umano potrebbe non essere che uno dei tipi ancora inferiori, non è, per un finalista logico, tanto irrazionale all'esame quanto è inverosimile a prima vista.

Questo finalista non si sente quindi autorizzato ad addurre unicamente l'inverosimiglianza, meno ancora l'assurdità (che suppone contradizione), per dichiarare inammissibile a priori un'evoluzione extra-terrestre e indefinita della vita, evoluzione che stenderebbe il dominio e l'attività delle cause finali, nello spazio e nel tempo, assai al di qua e al di là del nostro pianeta e li renderebbe contemporanei e sovrani della nebulosa anteriore ad ogni forma definita. Lungi dall'essere questa estensione per ciò solo inammissibile per l'uomo, essa anzi motiverebbe e giustificherebbe ai suoi occhi l'esistenza d'ogni cosa nell'Universo; vi darebbe un senso, perchè tutto ciò che rimane inconscio gli pare, suo malgrado, senza ragion d'essere, salvo quella di contribuire allo schiudersi della coscienza.

Una simile generalizzazione del sistema delle cause finali pare nulladimeno a lei, finalista, temerario, e ne sorride come d'una puerile chimera. Certo, se l'evoluzione della vita, nell'Universo, dovesse avere per termine supremo la formazione del cervello umano e l'intelligenza umana,

il giuoco, come si suol dire, non ne varrebbe la spesa; ma chi le impedisce di concepire una serie illimitata e progressiva d'organismi cerebrali e d'intelligenze ripartiti sur un'infinità di pianeti? Le sembrerebbe allora meno ridicolo il supporre che tutta la sostanza cosmica sia stata predestinata a cercarsi progressivamente una coscienza da sè stessa ed una sensibilità, che le fornirebbero, certo, una sufficiente ragion d'essere. Del resto, non si avvicina lei a quest'ipotesi, per quanto arrischiata essa sia, nel passo seguente del suo articolo (V) che potrebbe prender di mira non solamente il mondo terrestre, perchè la legge del progresso regge tutto l'Universo dalle nebulose fino ai pianeti?

«E, in ultima analisi, sembra che la legge della «vita si confonda, per il fatto stesso della lotta «dell'esistenza, con la legge del progressivo avvia«mento graduale ad uno scopo di cui ignoriamo «la causa ma che vediamo chiaramente; cioè una «somma di materia vivente di più in più grande, «con degli esseri di più in più complicati e di più «in più numerosi.»

Nell'introduzione del suo articolo, lei, per prudenza scientifica, esprime dunque una ripugnanza forse eccessiva, illogica, ad interessare l'Universo intero allo sviluppo della vita. Infatti, lei obbietterebbe inutilmente che non occorreva tanta sostanza cosmica per provvedere alla formazione ed al man-

tenimento dei viventi, e che, sul nostro pianeta, per esempio, tutti i grani di sabbia dei deserti e tutte le molecole d'acqua dei mari non vi concorrono. Senza dubbio; però lei non spiegherebbe meglio la sovrabbondanza prodigiosa dei germi nel regno vegetale e nel regno animale, moltitudine di cui solo una parte relativamente minima è utilizzata per la riproduzione. Se lei osservasse che ce ne vuole un'esuberanza per assicurarne il necessario, l'argomento potrebbe essere ritorto contro di lei. Infatti, non sarebbe inconseguenza ed ingratitudine il rimproverare alla Natura d'aver assicurato alla vita un fondo di riserva inesauribile, un abitacolo e delle provviste mediante un eccesso iniziale di materiali allo stato di nebulose? Le combinazioni di questi materiali hanno ben potuto essere, precisamente come lo sono le congiunzioni sessuali, esposte ad eventi contrari alla loro destinazione, ed il superfluo, gli atomi che dovevano rimanere senza uso per la vita, tutti questi atomi si sarebbero aggruppati, secondo le loro proprie leggi fisico-chimiche, in molecole sterili ed inassimilabili, sul nostro globo e sugli altri astri. Così, tutto considerato, la Natura non sarebbe stata più esageratamente prodiga in mezzi d'assicurare i fondamenti della vita di quello che non lo sia in mezzi per propagarla.

Ma lei non è entrato in tutte queste considerazioni ben lontane dalla scienza positiva. In realtà, ciò che la trattiene sul pendio d'un finalismo illimitato, si è prima di tutto il timore di concepire l'economia dell'Universo ad immagine dell'economia umana. L'uomo, infatti, è condannato a vedere tutto attraverso la sua propria natura, e ciò è per lui una causa immanente d'illusione, d'errore, in questo caso assai da temersi. È formalmente l'antropomorfismo che lei assegna per caratteristica all'abuso del concetto finalista, ed esso solo è responsabile del ridicolo che lei invoca come un argomento contro quest'abuso, perchè esso solo crea l'inverisimiglianza, la sproporzione che fa ridere. Lei dice, infatti, fin dal principio del suo articolo, parlando della teoria delle cause finali:

«Si trovano perfino delle menti superiori, che «la considerano come una superstizione indegna «d'essere menzionata in una filosofia scientifica.
«Ed infatti, dando un'importanza preponderante «alle cause finali, uno arrischia di cadere in un «grossolano antropomorfismo....»

Nonostante questa negazione formale dell'antropomorfismo, lei applica senza cautela il vocabolario della psicologia umana all'essenza delle cause finali in biologia, il che è compromettente e dà delle armi contro di lei. Così io rilevo nel corso del suo articolo i passi seguenti:

« L'adattamento dell'organo alla funzione è tal-
« mente perfetto che s'impone la conclusione d'un
« adattamento non fortuito, anzi voluto. »

. . . . . .

« Quanto a me, vedendo i mezzi, nello stesso
« tempo minuziosi e potenti, che la Natura ha messi
« in opera per assicurare la perpetuità della spe-
« cie, non posso supporre che questi straordinari e
« complicati meccanismi di un'armonia prodigiosa,
« siano l'effetto del caso. Io vi vedo una volontà
« assai ferma, una risoluzione presa in vista d'un
« risultato.

« Se noi non ammettiamo l'ipotesi che la Na-
« tura abbia voluto la perpetuità della specie, ed
« abbia preso una quantità di mezzi per assicurarla,
« noi non intendiamo più nulla....

. . . . . .

« Dunque alla legge della lotta per la vita vien
« ad aggiungersi un'altra legge: lo sforzo verso
« la vita, che è come la conseguenza della prima
« legge. Lo sforzo verso la vita è veramente una
« causa finale.

« Anche, in ogni teoria biologica, bisognerà, pen-
« siamo noi, tenere conto di questa legge, che noi
« formuliamo qui; la legge dello sforzo verso
« la vita.

. . . . . .

« Ma almeno, su questo microcosmo abbiamo
« alcuni dati ben precisi. Noi sappiamo che vi è
« concorrenza vitale, lotta per la vita, e possiamo
« in conseguenza ammettere questa conclusione, che
« la Natura ha voluto la vita. »

Lei adopera dunque con insistenza le parole volere e sforzo per significare certi andamenti della Natura, e con ciò, senza attribuire d'altronde un'importanza dottrinale alla maiuscola iniziale di

quest'ultima parola, lei nondimeno personifica quest'entità, la quale, nel linguaggio usuale degli scienziati, non è altro se non un simbolo verbale dell'attività universale, qualunque possa essere. Lo sforzo propriamente detto procede dal volere, ed il volere implica individualità psichica dell'agente. Noi non conosciamo il volere che per la coscienza che ne abbiamo nei nostri atti. Lei identifica dunque uno dei modi d'attività dell'Universo all'attività volontaria dell'uomo. Non è ciò fare dell'antropomorfismo? Lei mi risponderà che non identifica, bensì assimila soltanto il primo di questi generi d'attività al secondo. Lei non intende dunque di esprimersi nel senso proprio, ma nel senso metaforico, cioè da poeta. Ne sono nello stesso tempo onorato e confuso. Le parti sarebbero invertite perchè io mi studio per quanto posso di parlare colla precisione scientifica. Però, il soggetto non lo richiede, mi osserverà forse lei. Ciò sarebbe pertanto abdicare, sarebbe rinunziare alla speranza d'interessare gli scienziati alla sua causa, e lei non ha per nulla quest'intenzione.

Lei è dunque obbligato a definire l'antropomorfismo colla massima esattezza, affinchè i suoi avversari non abusino contro di lei dell'indeterminatezza del senso di questa parola e della temerità del suo proprio linguaggio. Da una parte, infatti,

se lei pretende escludere l'antropomorfismo dal concetto delle cause finali, quelli le obbietteranno che, secondo la sua stessa confessione, — esso vi è essenzialmente implicato e, dall'altra parte, se, rinunziando ad escludernelo intieramente, lei pretendesse che vi è una distinzione da fare tra l'antropomorfismo grossolano ed un altro, circospetto e legittimo, le obbietteranno che questa distinzione è una delle più sospette e lascia libero adito all'arbitrio.

In realtà, non è vero? lei respinge l'antropomorfismo, sia integrale, sia parziale, e non è disposto ad allontanarsi dal rigore scientifico, a lei consueto. Bisogna dunque definire esattamente il senso di questo vocabolo; ciò sarà tanto più utile, in quanto che i dizionari più autorevoli non dànno di questa parola una definizione che corrisponda all'uso che gli scienziati oggi ne fanno. Ecco quella del dizionario dell'Accademia: Dottrina o opinione di quelli che attribiscono a Dio una figura umana oppure atti e affezioni umane. Il dizionario di Littrè dà la seguente: Dottrina od opinione di quelli che attribuiscono a Dio una forma umana. Ufficialmente la parola appartiene dunque al vocabolario della teologia, ma è passato in quello della filosofia delle scienze, della filosofia detta naturale, per significare un errore abbastanza

frequente in questo campo. Quest'errore non è nettamente caratterizzato; mi permetta di ricercarne qui l'origine e la natura. La mia critica vi guadagnerà più sicurezza.

Osserviamo subito che, se non esistesse nulla di comune fra il soggetto pensante e l'oggetto, nessuna relazione potrebbe stabilirsi fra di essi, e che, per conseguenza, ogni cognizione sarebbe impossibile. Non v'è dunque mai pensiero senza che l'obbietto partecipi della natura del soggetto. Se dunque si definisce l'antropomorfismo l'errore commesso da un soggetto che fa partecipe della sua natura l'obbietto a cui egli pensa, siccome questa partecipazione è la condizione stessa del pensiero, ne risulterebbe che questa sarebbe antropomorfica per essenza, necessariamente erronea. Ma ciò non è; conviene pure distinguere il caso in cui il soggetto attribuisce con ragione all'obbietto una quantità realmente comune all'uno e all'altro, dal caso in cui il primo attribuisce al secondo per errore una qualità che gli è esclusivamente propria. Solo in quest'ultimo caso vi è antropomorfismo. La questione di cui si tratta è dunque, in fondo, quella della distinzione del soggettivo e dell'obbiettivo. Io non saprei intraprendere qui a trattarla tutta quanta. Mi limiterò a ricordarle ciò che la interessa direttamente.

La percezione d'un oggetto qualunque è il prodotto di quattro fattori: 1.° l'impressione dell'oggetto sui nervi sensitivi; 2.° un dato cosciente che ne risulta, passivo e dapprima confuso, mescolanza di sensazioni; 3.° una reazione dell'attività mentale, del pensiero, che, sotto il nome d'attenzione, la chiarisce; finalmente, 4.° una sintesi di sensazioni operata dal pensiero, sulle indicazioni dell'impressione, e più o meno obbiettiva, secondo che il pensiero vi si conforma più o meno fedelmente. L'unità sintetica riconosciuta da questo al dato sensibile è un sistema di rapporti; questo sistema costituisce, a parlar propriamente, l'idea dell'obbietto. Esso ne è l'idea particolare, la quale sussiste dopo che la percezione ha cessato, e continua a rilegarne gli elementi sensibili, passati allo stato mnemonico, senz'esser lesa dall'alterazione di essi. La sua genesi stessa testimonia in quale misura essa partecipa dell'attività che la crea, della natura del soggetto pensante.

Le idee generali e le idee astratte procedono da operazioni intellettuali dove l'iniziativa di questo, esposta a più traviamenti in una sfera più estesa, arrischia più ancora, in certe speculazioni, di farle partecipare del suo temperamento, del suo carattere circospetto, timido o temerario. Quest'osservazione trova la sua conferma nella diversità

delle dottrine metafisiche e specialmente delle teologiche.

Il pensiero infine può trascurare interamente le indicazioni che gli dà l'impressione nel dato sensibile; esso ne può combinare gli elementi a modo suo. Ciò è opera dell'immaginazione creatrice, le cui sintesi sono del tutto arbitrarie.

Secondo l'analisi che precede, qualcosa dell'essenza umana è, a dose variabili, fatalmente implicata in tutte le idee umane formate sui dati sensibili dell'impressione: lo spirito impone la sua intima costituzione e la sua forma ai suoi prodotti; il temperamento ed il carattere del soggetto pensante contribuiscono ad alterarne l'obbiettività adeguata.

Un'idea non potrebbe essere integralmente obbiettiva se la natura del soggetto non fosse identica a quella dell'obbietto.

Quest'identità di natura è approssimativamente realizzata nel caso della cognizione coll'espressione. Esistono in ogni uomo dei caratteri comuni al suo esteriore fisico ed alla sua persona morale, che permettono altrui di comunicare con questa per mezzo del primo, per mezzo della simpatia; l'insieme di questi caratteri espressivi costituisce ciò che si chiama la «fisionomia». Il viso, per esempio, procura delle informazioni psichiche obbiettive; la

voce egualmente. Ma l'espressione non è sempre obbiettiva; anzi! Per esempio, il viso che un fanciullo presuppone ad una roccia, la voce ch'egli dà al susurro del vento, l'inducono in errore, perchè egli suppone a questi oggetti bruti un'essenza psichica analoga, più o meno, alla sua propria. L'espressione è allora puramente soggettiva ed illusoria.

Insomma la condizione essenziale dei due modi della conoscenza, l'uno puramente intellettuale, l'altro estetico, determina nell'uomo una tendenza a concepire ogni attività del mondo esteriore sul tipo della sua, tale quale gliela rivela la sua coscienza. Questa tendenza è fallace quand'egli presta alla sua propria attività l'unità sintetica imposta dal suo pensiero agli elementi sensibili, che determina in lui l'impressione d'un oggetto la cui natura differisce sostanzialmente dalla sua; essa favorisce al contrario la conoscenza e gli conferisce l'obbiettività, quando l'oggetto è d'una natura identica o per lo meno simile alla sua. Ecco due esempi del secondo caso: Pitagora ed Euclide hanno assai legittimamente istituito l'aritmetica e la geometria; i loro prodotti intellettuali sono obbiettivi, perchè la pluralità e l'estensione sono delle categorie, le quali, non appartenendo esclusivamente all'essenza umana, non sono subbiet-

tive; le idee ch'essi se ne sono formate esprimono delle relazioni indifferentemente astratte di tutti i corpi, compreso il corpo umano.

Archimede ha pure istituito la meccanica obbiettivamente, perchè il concetto della forza gli fu fornito dalla coscienza d'una resistenza del di fuori alla pressione muscolare, astrazione fatta dal volere premeditato che stabilisce questa (come, per esempio, nel caso in cui essa si esercita contro il suolo durante il cammino divenuto automatico per abitudine); ora, un'attività, nel mondo esteriore, in quanto resiste alla forza muscolare, è necessariamente della medesima natura di questa (1). Quando Buffon, all'opposto di Descartes, attribuisce delle qualità psichiche al cane, egli emette un'opinione assai probabilmente obbiettiva, perchè l'esperienza comune, e specialmente quella dei cacciatori, dimostra che esiste in quest'animale qualcosa di comune col psichico umano, ch'egli è capace d'affezione, di timore, d'ubbidienza, di volontà dirigente un'azione verso uno scopo, e perchè una spiegazione

(1) Un esempio preciserà il mio pensiero. Quando un fanciullo agisce su un dinamometro con un grande sforzo egli non vi opera che un debole spostamento. La resistenza meccanica della molla misura la forza muscolare, perchè questa è della stessa natura, meccanica anch'essa; la molla analizza con ciò lo sforzo; essa vi separa l'elemento fisico dall'elemento psichico (il volere).

meccanica di simili atti è sommamente inverosimile. Se però qualche fatto similare, come l'orientazione predeterminata d'una molecola alimentare nella riparazione d'un membro, l'adattamento d'una forma ad una funzione, fossero debitamente constatati nelle relazioni organiche d'un corpo vivente, si sarebbe con ciò autorizzati a presumere che vi presieda del psichico? Senza dubbio bisognerebbe assicurarsi che la rassomiglianza di questo fatto ai precedenti, basta a permettere la stessa spiegazione, provando che nulla di puramente meccanico può spiegarla. Questa prova è da fornire, perchè esistono dei casi dove degli effetti meccanici imitano mirabilmente certi effetti psichici; l'elettricità, per esempio, può agire sui muscoli d'un viso in modo da comunicargli delle espressioni passionali a cui non corrisponde nessuna emozione del paziente. Se si arriva a stabilire che ogni spiegazione meccanica è inammissibile, si potrà, con una estrema probabilità, affermare che il psichico interviene nel fatto osservato.

Se la mia analisi precedente è esatta, io mi sono messo in caso di definire con precisione l'antropomorfismo. È l'errore commesso dall'uomo quando egli attribuisce ad un oggetto qualcosa della sua natura e della sua condizione che non ha nulla di comune colla natura o la condizione di quest'oggetto.

Sinchè non è accertato che i caratteri attribuiti all'oggetto sono esclusivamente propri all'uomo, quest'attribuzione, per quanto inverosimile essa possa parere, non è a priori assurda; essa dev'essere trattata come un'ipotesi che non è a prima giunta, «ipso facto», inammissibile, ma che è da verificare. Ora, quand'essa è adoperata alla spiegazione d'un fatto, è possibile che lo spieghi con un rigore ed una semplicità che rendono inutile ogni altra ipotesi. Per esempio, un atto d'un cane si spiega perfettamente con un'attribuzione a questo animale d'una certa dose di psiche umana, ed assai più semplicemente che con i soli principî della meccanica. Però può anche avvenire che una seconda ipotesi, egualmente ammissibile, sia proposta per rendere conto del fatto; in tal caso la verosimiglianza decide la scelta fra le due ipotesi fino a che la costanza delle verifiche, consacrando l'una, la cambia in realtà ed elimina l'altra.

Tali sono i principî che mi guideranno nella critica della sua tesi finalista.

TERZA LETTERA
(15 aprile 1899).

IL DARWINISMO E LE CAUSE FINALI.

Lei pretende che esista nella natura una volontà d'adattare delle forme a dei fini preconcetti, degli organi a delle funzioni, e generalmente uno sforzo verso la vita. Io non la accuso subito di cadere nell'antropomorfismo; non me ne riconosco il diritto, perchè io non vedo nulla di assurdo in sè, null'affatto impossibile che il volere ed il pensiero non siano nell'universo il privilegio del regno animale a cui appartiene l'uomo, e non siano confinati su un pianeta, la cui importanza astronomica non sembra designarlo per una simile eccezione. Tocca a lei però di dimostrare che, infatti, queste due funzioni psichiche, volere e pensare, non dipendono esclusivamente dai cervelli terrestri, che anzi esse hanno servito ad organizzar questi, come pure ad organizzare interamente

i corpi di tutti i viventi sulla terra. La prova ne incombe a lei, e finchè lei non l'abbia fatta, la sua tesi rimane per me una semplice ipotesi da verificarsi. Voglia notare, infatti, che, attribuendo alla natura uno sforzo verso la vita, lei non prende contro l'imputazione d'antropomorfismo le stesse garanzie che prende il meccanico, ad esempio, indentificando alla forza muscolare la resistenza che l'oggetto esterno vi oppone, perchè, eliminando il volere dallo sforzo di quest'azione complessa, psico-fisiologica, dove la forza muscolare è implicata, per non considerare che questa sola, gli è certo che la natura ne è identica a quella della resistenza ch'essa incontra, mentre lei, identificando l'iniziativa del processo vitale allo sforzo, cioè a tutta l'azione psico-fisiologica umana, complica, al contrario, l'idea di forza meccanica, vi aggiunge quella di volontà e di premeditazione, ed allora la sua asserzione rimane una semplice congettura, un'ipotesi, finchè non l'abbia verificata coll'osservazione dei fatti. Se lei non vi riesce, allora soltanto si sarà in diritto di qualificarla d'antropomorfica (1), e lei sarà il primo a condannarla. Del resto lei stesso riconosce che

(1) Questa parola non si trova nei dizionari; non vi si trova che *antropomorfo* e *antropomorfismo;* io l'ho incontrata nei libri; l'adopero perchè mi è indispensabile.

è un'ipotesi; lei spinge lo scrupolo, riguardo a ciò, fino a darla per tale, anche ritenendola per verificata, per rispetto, certamente, della spiegazione determinista, ipotetica anch'essa, a cui lei intanto dà lo scacco; questo è da gentiluomo. Lei dice, infatti:

«Io sono quindi assolutamente convinto, che non «è possibile sopprimere la teoria delle cause fi«nali dell'anatomia, della zoologia o della fisio«logia. Tutto sta nel farne un uso moderato; per«chè, lo riconosco, si tratta sempre d'una ipo«tesi, per quanto verosimile sia. Quando si dice: «l'occhio fu costruito per la visione; l'iride «per l'accomodazione; la cornea ed il cristallino «per la rifrazione; la retina per la percezione, si «espone un'ipotesi. In realtà, per non fare nessuna «ipotesi, si dovrebbe dire: l'occhio serve alla «visione, l'iride all'accomodazione. Ma la perfe«zione dello strumento è così ammirabile che si «ha tutto il diritto di vedervi l'adattamento ad un «uso determinato.»

Ciò che nell'osservazione dei fatti l'ha spinto a spiegarli con questa ipotesi, è, come lei dichiara nelle ultime righe di questo paragrafo, l'ammirazione. Questo sentimento è in sè estraneo al metodo scientifico; esso rischia perfino d'esservi contrario per le sue affinità col misticismo, ma in lei rimane conforme, perchè, in realtà, lei non ne ritiene che la meraviglia. Ora lo scienziato è tanto più perspicace in quanto trova materia a meravigliarsi di certi fatti che l'abitudine sottrae

all'attenzione del volgo. Nulla sembra più naturale al comune degli uomini che l'adattamento dei loro organi alle funzioni della vita; essi non vi pensano nemmeno. Lei, al contrario, ne è singolarmente colpito; le scienze che l'occupano specialmente sono ben proprie a renderle lo spirito attento. Così lei dice:

« Perfino nei più piccoli meccanismi, quest'adatta-
« mento è straordinario....
« La fisiologia, come l'anatomia, ci mostra una
« straordinaria complessività nell'azione delle parti. »

« Straordinaria », cioè precisamente atta a meravigliare, come lei constata altrove:

« La macchina animale è una specie di meravi-
« glioso apparecchio automatico, le cui parti hanno
« tutte un uso. »

Ma, io non mi sbaglio, una tale sorpresa in lei non ha nulla d'antropomorfismo: essa non ha per causa un paragone umiliante fra le creazioni dell'industria umana con quelle di cui la natura è capace; essa ha per causa il contrasto inesplicato, strano, che fa, nell'universo, l'apparizione del mondo vivente col processo eterno e la solidarietà infrangibile del mondo meccanico, dov'esso sembra evolversi e propagarsi con un'energia propria ed un'autonomia irriducibile alle leggi di questo. Fin che queste leggi costituiscono l'ordine, una tale

apparizione è, certo, straordinaria. Inoltre, le funzioni vitali richiedono per il loro esercizio regolare degli organi d'un ordine insieme così complicato e così preciso, che si ha il diritto di meravigliarsi ch'esso abbia potuto effettuarsi e che sembra assurdo l'attribuirne la riuscita ad un concorso di casi fortunati; questi organi paiono non fortuitamente, bensì intenzionalmente adatti alle funzioni vitali. Senza dubbio, dal fatto che una forma è utile a qualcuna di queste funzioni, non risulta necessariamente ch'essa abbia dovuto esservi adattata con intenzione, perchè essa ha potuto preesistere nel corpo vivente prima di esservi utilizzata, poi esserlo stato semplicemente per una convenienza fortuita; ma, quando la funzione esigeva che questa forma fosse estremamente complicata e adattata con una precisione estrema, l'utilizzazione accidentale diviene inverosimile.

Insomma, un concorso di casi favorevoli all'adattamento è tanto più improbabile, in quanto la forma dev'essere insieme più composta e più definita, e diviene aleatorio all'ultimo punto, vale a dire impossibile, quand'essa dev'esserlo eminentemente. Tal'è il di lei pensiero; esso spicca da tutti gli esempi che lei trae delle sue osservazioni da fisiologo e da biologo. Ma lei pare non riconoscere nessuna circostanza dove il caso abbia po-

tuto riuscire a fondare un organismo; lei non distingue punto il caso dove una data forma possa essere fortuitamente utile da quello dove è inverosimile che lo sia senza adattamento preconcetto. Questa distinzione non le pare necessaria: perchè? Io non ne vedo la ragione, se non che tutte le forme organiche sono presentemente comprese nel secondo caso e che lei suppone implicitamente che esse non siano riducibili a quelle cui il primo mira. Io mi meraviglio dopo di ciò che, verso la fine del suo articolo, lei faccia cooperare il trasformismo all'opera delle cause finali. I darwinisti, infatti, pensano che tutte le forme organiche d'oggidì procedono da rudimenti primitivi, in numero assai ristretto, fortuitamente utili, e la cui struttura elementare ha servito di allettamento a delle strutture complicate e capaci di una utilità di più in più estesa ed alta, che definisce le loro funzioni presenti. Come mai quest'ipotesi, diametralmente opposta a quella delle cause finali, a lei non è parsa inammissibile? Ciò dipende perchè in lei lo scienziato domina il filosofo, e perchè essa si è acquistata nella scienza una tale autorità, e rende conto di tanti fatti in tutti i gradi della vita, che, ad onta della sua fede nel finalismo, ed a rischio d'una contraddizione, lei non ha potuto acconsentire a sacrificarla interamente

ed irremissibilmente a quest'ultimo. Lei l'ha dunque annessa a titolo d'ausiliario, e anche d'ausiliario assai prezioso. Ecco che cosa lei scrive a questo riguardo:

« Si è tanto più autorizzati a concepire questa leg-
« ge della vita, causa finale degli esseri,
« in quanto essa s'accorda mirabilmente coll'ipo-
« tesi della selezione naturale. Invece d'ammettere
« l'intervento attivo d'una potenza suprema, che
« dà agli esseri delle forme eccellenti e delle fun-
« zioni delicate per permettere loro di vivere, non
« è più razionale d'attribuire alla legge della sele-
« zione, colla sopravvivenza del più adatto, tutto ciò
« che questa Provvidenza potrebbe fare? In que-
« sto caso, la Provvidenza non è più una divinità
« costruita sul modello d'un re onnipotente; è una
« legge generale, legge feconda e semplice, che
« ha per conseguenza la perfezione degli organi-
« smi e delle funzioni. La lotta per la vita produce
« tutto ciò che un Creatore assai savio avrebbe po-
« tuto produrre. (Chi sa se non sia proprio con
« questo meccanismo, che un Creatore avrebbe agi-
« to?) Essa trasforma, rettifica, atrofizza, sviluppa.
« Finalmente giunge a produrre degli esseri via
« via più perfetti, via via più adatti alla vita. Di
« modo che la finalità delle loro funzioni e dei loro
« organi diviene assai facile a comprendersi. La ma-
« teria vivente disseminata alla superficie terrestre
« prende delle forme diverse, sempre rinascenti.
« Essa è in uno stato di perpetuo divenire. E questa
« trasformazione è una tendenza al progresso nel
« senso della vita.

« V'è quindi una necessità assoluta di emettere
« questa doppia proposizione: 1.° che gli esseri ten-
« dono a vivere; 2.° ch'essi sono organizzati per
« vivere, ed organizzati bene. Non si capirebbe,
« che vi fossero degli esseri organizzati male, per-
« chè sparirebbero subito. »

Secondo questa citazione, la vita sarebbe dunque stata preconcetta e voluta da un principio ignoto, X, fattore d'ordine metafisico, che lei, in virtù di ciò, è dispensato di definire, il quale farebbe uno sforzo verso uno scopo, vale a dire l'organizzazione della vita, ch'esso, d'altronde, non s'incaricherebbe di effettuare da sè stesso. Questa cura verrebbe confidata ad altri fattori, definibili, vale a dire a tutti gli agenti messi in luce da Darwin: concorrenza vitale, selezione, eredità, ecc. Le combinazioni accidentali e le diverse proporzioni di questi mediatori plastici spiegherebbero perfettamente la prodigiosa diversità delle forme organiche, rispondente all'unico sforzo iniziale verso la vita.

Così lei, per una felice alleanza della teoria di Darwin con quella delle cause finali, pensa di prevenire la tentazione d'immaginare X, sottrarlo alle finzioni dell'antropomorfismo, alla mistica inclinazione che porta lo spirito umano a farne una providenza personale, analoga ad un re. Io temo che lei abbia intrapreso un cómpito impossibile, che l'accoppiamento del darwinismo alla dottrina finalista ripugni invincibilmente al primo senza riuscir utile al suo progetto.

Infatti, il fattore X implica previsione e volontà, due cose incompatibili col principio del darwinismo, e che non è dato all'uomo di rappresentarsi

altrimenti che ad immagine della sua propria persona morale. Così pure, perchè ogni ingerirsi ostile a questo principio ed ogni accesso all'antropomorfismo fossero eliminati dall'organizzazione della vita, bisognerebbe che nulla del fattore X passasse nel dato materiale abbandonato all'azione degli altri fattori; ma allora questi, in realtà, rimarrebbero i soli fattori della vita, e, lungi dall'essere soltanto ausiliari della finalità, essi vi si sostituirebbero integralmente, il che sarebbe contrario al pensiero suo. Fa d'uopo dunque che lei riconosca che lo sforzo iniziale si comunichi, per quanto poco sia, a questo dato materiale. Il fattore X concorre dunque all'azione dei fattori ausiliari; esso la fa partecipare ad un movimento di cui essa può modificare la direzione e l'intensità, ma non il componente d'ordine psichico, il quale interviene dunque per una parte fondamentale nell'organizzazione della vita. Così l'annessione del darwinismo alla teoria delle cause finali lo corromperebbe nel suo principio senza preservare questa del parassita antropomorfico.

Lei deve dunque rinunziare a scongiurare con questo mezzo ogni compromesso di questa teoria col misticismo. Del resto, lei non è responsabile degli scarti di quest'ultimo. Dovrebbe bastare, per rassicurare la sua coscienza di scienziato, che la

teoria delle cause finali non trascinasse necessariamente dietro a sè un concetto antropomorfico. Senza dubbio la nostra coscienza, essenzialmente individuale, non ci permette di rappresentarci l'intelligenza, la volontà, la psiche in generale, se non sotto la forma individuale; ma non ne consegue infallibilmente che non possa esistere nell'universo se non sotto questa forma. È fare della metafisica, a mio parere, il discutere la questione della personalità e dell'impersonalità nella natura; lei aveva ragione di lasciarla stare e di passare oltre.

I darwinisti, non sollevandola, non conoscono i di lei scrupoli. Essi rivendicano la spiegazione totale del lavoro e dello sviluppo organico, di cui lei concede loro soltanto una parte, e si studiano di non suscitare nessuna questione metafisica. Ciò è da esaminare; comunque, essi non si accontentano per nulla della parte subalterna che lei attribuisce alla loro dottrina, per quanto importante lei la faccia.

Per convincerla ch'essa basta perfettamente a spiegare l'origine, la diversità ed il complesso delle forme organiche, essi la inviteranno a considerare più da vicino l'immensa potenza di complicazione e di trasformazione di cui dispone la minima costante attività, operante molto a lungo in un ambiente suscettibile d'una infinità di accidenti, che offrono

delle occasioni numerose d'incontri favorevoli. Essi le faranno osservare che queste occasioni vengono spiate dalla concorrenza vitale ed utilizzate dalla selezione naturale per dei perfezionamenti organici impercettibili, ma continui, la cui eredità conserva la somma e la trasmette a degli individui, i quali, a loro volta, la trasmettono accresciuta, e, moltiplicando, aumentano di più in più il numero delle occasioni propizie alla formazione della specie.

Così la teoria del trasformismo e quella delle cause finali resistono al tentativo di ravvicinare e di fare coincidere i loro punti di vista rispettivi, e perfino al suo di subordinare solamente l'uno all'altro.

Lei non sfuggirà dunque alla contradizione dei darwinisti, che sono dei deterministi. Essi respingeranno la sua offerta di conciliazione, perchè sentono che la sua dottrina e la loro si escludono l'una l'altra ed essi non mancano di argomenti contro la prima. Se essi si astengono di chiedere a lei informazioni sulla vera natura del fattore X, di cui la psiche umana non può essere altro se non un'immagine assai lontana e che, del resto, lei non ha da definire, essi contesteranno, almeno, la perfezione che lei accorda alle sue opere. Le obbietteranno che degli eminenti fisiologi la ricusano loro. Siccome lei insiste particolarmente sull'adattamento

dell'occhio alla vista, essi le ricorderanno il seguente passo d'una conferenza, già antica, di Helmholtz, dove vengono caratterizzate in modo stupendo le imperfezioni di quest'organo: « In presenza d'un ottico che volesse offrirmi uno strumento macchiato di simili difetti, io mi sentirei perfettamente autorizzato a rifiutare la sua opera e ad accompagnare il mio rifiuto colle più dure espressioni. » Il traduttore in francese dell'« Ottica fisiologica » di Helmholtz, il mio amico dottor Emile Javal, dal quale riporto questo passo, e la cui competenza in simile materia è di prim'ordine, facendo tuttavia certe riserve sulla severità di questo giudizio, ha scritto, ventitrè anni dopo, a proposito dell'astigmatismo dell'occhio normale: « V'è un'imperfezione di più da aggiungere a quelle « dall'Helmholtz enumerate nella celebre « boutade » « della sua conferenza di Heidelberg nel 1868... (1).» I progressi della scienza non hanno dunque infirmato la testimonianza del grande scienziato.

I darwinisti, per i quali la confezione dell'occhio è la somma di adattamenti innumerevoli, oltremodo lenti, ognuno dei quali fu appena sensibile dall'una all'altra generazione, non sono per nulla imbarazzati a spiegare dei difetti inerenti alle condi-

(1) L'oftalmometria clinica, 1891.

zioni d'un simile lavoro, a cui il caso solo ha fornito il laboratorio e gli attrezzi. Gli organi relativamente semplici, come quelli che servono al tatto, al camminare e alla prensione, hanno dovuto essere stati appropriati assai più presto e più esattamente alle loro funzioni che non gli organi dell'udito e della vista, assai più complessi e delicati; l'adattamento però di questi, benchè sino ad oggi ancora meno perfetti di quello dei primi, è tuttavia più meraviglioso per i risultati ottenuti. Lei ha ragione d'esserne meravigliato; ciò nondimeno, per quanto sorprendente esso sia, poichè il suo finalismo, mettendo a contribuzione il darwinismo, ammette che esso si operi, in gran parte, a tastoni, le era lecito di non ammirare senza riserva l'adattamento dell'occhio alla visione e di riconoscervi più d'un difetto.

Io le segnalerò un altro argomento, che milita, almeno in apparenza, a favore della dottrina trasformista contro quella delle cause finali. « Noi ripudiamo questa, le diranno i suoi avversari, noi non accettiamo nessuna alleanza con essa; essa deve, o spiegare sola la diversità delle varie specie, o cederci il posto. Ora, questa diversità è così prodigiosa, essa presenta delle forme così varie d'uno stesso organo, dei tipi così bizzarri e, dal punto di vista estetico, così brutti o così belli, d'un'orna-

mentazione spesso così complicata e così delicata, che, supponendole create da una causa psichica, si è spinti ad attribuire a questa causa una specie d'ingegnosità bizzarra, analoga a quella d'un Gustavo Doré che si diverte o d'un Vaucanson che si ricrea. Nulla, per certo, è meno scientifico, meno conforme alle esigenze o ai postulati della ragione, che l'ammettere quale supremo sforzo d'una volontà cosciente e creatrice nell'universo la formazione di questo mondo vivente, il cui lusso e la varietà non sembrano più giustificati dei giuochi inesauribili e dei capricci dell'immaginazione umana. Lei non saprebbe, aggiungeranno essi, sotto pretesto che il fattore X sia metafisico e situato fuori dai confini della sua intelligenza, far a meno di osservare l'analogia delle creazioni di questo fattore con quelle dell'attività umana. Quanto a noi, non prestando alla Natura nessuna condotta, che abbia il minimo rapporto, neppure il più lontano, colla condotta dell'uomo, sopprimiamo in questo ogni virtù, come ogni interesse a giustificare ciò ch'essa fa. La diversità assai grande delle forme organiche, necessariamente determinata, secondo noi, dall'incontro d'una infinità di accidenti, sfugge all'interpretazione estetica e morale a cui la sua ipotesi l'espone. »

Potrebbe darsi che quest'obbiezione, valevole con-

tro di lei, peccasse nella sua base agli occhi di quelli, che, come me, non si sono ancora pronunciati per nessuna delle due dottrine e non le ammetteranno forse nè l'una nè l'altra integralmente.

Qualunque sia, del resto, il valore delle obbiezioni precedenti, ve n'è una fondamentale che i darwinisti potrebbero fare alla sua ipotesi finalista. Per agevolare il discorso, io chiamerò P lo psichico, insieme pensante e volente, implicato in questa ipotesi. Un organismo da realizzare è un sistema di rapporti fra elementi materiali (atomi, molecole), rapporti di posizioni che costituiscono la forma organica, e rapporti di movimenti che costituiscono la funzione. Il fondo dove P attinge i termini di tutti questi diversi rapporti gli è attualmente dato, perchè questi termini sono le masse degli atomi e delle molecole, la cui somma non varia, e le loro proprietà fisico-chimiche, che si possono considerare come derivanti da una somma costante d'energia durante l'evoluzione terrestre; questi rapporti però, il sistema di essi, insomma l'organismo non esiste ancora, e siccome esso è l'oggetto dell'idea preconcetta da P, ne risulta che quest'idea preesiste al suo oggetto. Non essendo questo attualmente dato dall'universo, bisogna dunque che P se lo dia da sè, che lo dia al suo proprio pensiero.

Bisogna dunque ch'esso si rappresenti, fra tutti i rapporti possibili di posizioni e di movimenti fra gli elementi materiali, i rapporti che costituiscono l'organismo futuro. Ora, questa rappresentazione, prodotta dall'attività mentale di P, o è necessaria, cioè sommessa al determinismo, o non lo è. Da una parte, se lo è, un determinismo psichico, d'onde risulta l'adattamento dell'idea d'una forma all'idea d'una funzione, non deve parere a lei tanto inverosimile quanto le pare esserlo il determinismo psichico-chimico, puramente meccanico, d'onde, secondo i darwinisti, risulta l'adattamento d'una forma ad una funzione nella realtà? D'altra parte, se la suddetta rappresentazione non è sottomessa al determinismo, ciò vuol dire che è arbitraria, ed allora essa non è oggetto di scienza positiva e, quale scienziato, lei non deve occuparsene più di quanto, ammettendo il libero arbitrio nelle azioni umane, non cercherebbe una spiegazione scientifica del loro ordine nel tempo e nello spazio.

Così, conchiuderanno i darwinisti, nell'uno e nell'altro caso del dilemma, l'ipotesi delle cause finali è non avvenuta; essa non è ammissibile nè nell'uno nè nell'altro: è dunque assolutamente inammissibile, sia come impotente a scongiurare l'inverosimiglianza, sia come antiscientifica.

QUARTA LETTERA
(20 maggio 1899).

METODO SPERIMENTALE E CAUSE FINALI.

La critica scevra di prevenzione, che ho fatta del suo articolo prima che la mia opinione si fosse affermata sul valore e sulla portata scientifica del concetto delle cause finali, mi ha forse condotto a formulare su questo punto un giudizio, che sarà la conclusione di questo studio.

Si tratta di fissare la posizione che gli scienziati devono prendere nella questione delle cause finali. Per ciò è necessario esaminare, da una parte, se il concetto di tali cause è di dominio della scienza positiva, cioè se esso è suscettibile d'essere fornito e verificato dall'applicazione del metodo scientifico, e, d'altra parte, nel caso in cui non ne dipendesse, se esso è ciò nondimeno d'un uso compatibile col rigore di questo metodo, nel senso

da poter, senza comprometterne la sicurezza, esser utilizzato come semplice strumento di ricerca, come un palco serve alla costruzione d'un edifizio senza farne parte.

Da questo doppio punto di vista, io spero di rispondere alle sue preoccupazioni, perchè, sebbene lei creda alla finalità organica, nelle sue conclusioni, per iscrupolo scientifico lei non chiede ai suoi colleghi di riconoscerla, ma di ammetterla almeno sussidiariamente, a titolo di concetto ausiliario facente funzione d'ipotesi finchè esso ne ottenga la qualità, poichè, così pure, nel mondo vivente, le cose, a prima vista, succedono come se vi fosse finalità. Infine quest'esame rimarrà sul terreno fermo che a lei preme di non disertare, perchè non richiederà nessuna considerazione metafisica.

Esso mi obbliga a caratterizzare in primo luogo il metodo delle scienze positive, il modo d'investigazione inaugurato da Bacone. Io lo farò il più brevemente possibile.

L'interrogare è il passo iniziale, istintivo dello spirito umano. Prima ancora d'avere fermato la sua attenzione su qualche oggetto del mondo circostante, esso si apre per conoscere. La domanda ch'esso si fa allora è la più generale possibile: C h e c o s a e s i s t e? Poi le impressioni del di fuori sui

sensi cominciano a circoscriverlo, forzando l'attenzione. L'essere attento ad una percezione sensibile, è già interrogarne il contenuto. Ciò significa porre un'altra questione primordiale: Che cos'è? Poi due altre sorgono ancora, fondamentali e pure spontanee, che importa analizzare.

L'uomo provò subito il bisogno di capire ciò che lo circondava, in primo luogo per sottomettere al suo possesso le cose necessarie alla sua sussistenza (sapere è potere, ha detto Bacone), poi unicamente per capire, per ispiegarsi ciò ch'egli percepiva, per soddisfare in sè il bisogno specialmente proprio all'intelligenza, insomma la curiosità. Ora, spiegare una cosa è stato prima di tutto fornire una doppia ragione della sua esistenza, è stato rispondere a due domande: Come mai essa esiste? Perchè, a che fine esiste essa? La scienza positiva, coi suoi progressi, tende ad eliminare l'ultima. A misura che, nella parte dell'Universo, ch'essa studia, scopre un ordine di cose più integrale, più generale e più infallibile dei fatti di sua competenza gli uni per gli altri, le sembra irrazionale ed inutile insieme d'imporre precipitosamente a taluni di essi un'intenzione antecedente, fin che vi è la possibilità che altri antecedenti d'ordine meccanico bastino a determinarli. Però, in principio e fino a Bacone, queste due questioni si sono offerte

da sè stesse, spontaneamente, allo spirito umano. Esse sono, infatti, contemporanee della fame nella storia del pensiero perchè l'uomo, prima di tutto, s'è domandato «come» egli si procurerebbe il cibo e non ha agito che «per» procurarselo. Soltanto la seconda quando è stata generalizzata ed esposta al mondo esteriore, è divenuta sospetta d'antropomorfismo abusivo. In quanto al concetto della necessità metafisica, dell'essere esistente da sè, in sè e per sè, senza il soccorso di nessun'altra cosa, come dice Spinoza, questo concetto che sopprime la questione del come e del perchè, del mezzo e del fine concernente l'esistenza del suo oggetto, benchè anteriore alla dottrina del determinismo precisata da Claude Bernard, è moralmente più lungi ancora di questa dalla possibilità di essere spuntata nel cervello dell'uomo primitivo. Egli suppone conquistato l'agio e la sicurezza: dapprima la Natura matrigna non aveva dato all'uomo nè il tempo nè l'occasione di pensarci.

Ho accennato in questo punto assai succintamente all'origine della curiosità. Ora, quando si approfondisce il benefizio intellettuale della riforma introdotta da Bacone nei metodi di ricerca, si riconosce che questa riforma procura allo spirito il mezzo e gli fa contrarre l'abitudine di non porre alla Natura altre questioni se non legittime, voglio dire

delle questioni esatte, appropriate sempre all'oggetto interrogato, dettate dalla definizione stessa di questo; chè in tal modo essa previene le spiegazioni precipitate, forzando lo spirito a constatare prima d'immaginare, e scongiura l'antropomorfismo abusivo, ingenuo e stravagante insieme: due cause d'errore che viziavano calcoli anteriori. Insomma, Bacone ha disciplinato la curiosità umana.

Vi è riuscito per mezzo d'una regola fondamentale ed assai semplice, la cui applicazione doveva bastare per le sue conseguenze alla conquista di verità estremamente implicate. Questa regola consiste nell'essere, anzitutto, attento ai dati dei sensi (diciamo pure della coscienza del senso intimo, come l'hanno chiamato); essa consiste nel fare l'inventario di questi dati empirici prima di calcolare. È sempre per non avere sufficientemente osservato e sperimentato, che lo spirito manca di riparo, di barriera, alle spiegazioni antropomorfiche abusive, ed alle conclusioni precipitate. Rispetto a ciò, dopo Bacone, lo scienziato è posto in grado di non più smarrirsi; egli tiene il filo d'Arianna, il quale, attraverso la diversità e la complessità delle percezioni particolari, lo conduce sicuramente attraverso l'esperienza e l'induzione alla scoperta dei caratteri dissimulati ad esse comuni, e in tal qualità costituiscono il genere, il quale poi

prende il nome di legge, quando la generalizzazione d'un carattere si opera sugli avvenimenti invece di operarsi sulle forme. Lo scienziato è messo perciò in istato di definire le cose esattamente, cioè per mezzo del vero genere prossimo e della vera differenza. Risultato capitale, che Aristotele aveva preparato colla sua analisi della definizione, ma ch'egli non avrebbe assicurato che se ne avesse previsto tutta la portata, come l'esperienza è indispensabile per precisare il genere prossimo e la differenza. Bacone ha dunque reso praticamente possibile la definizione esatta istituita teoricamente dal suo precursore.

Ora, interrogare un oggetto, equivale a tendere a definirlo, perchè ogni interrogazione nel suo predicato presume un genere dov'essa classifica, a torto od a ragione, l'oggetto interrogato, e dov'essa chiede una risposta che lo specifichi con una differenza. Ne segue, che la definizione esatta d'una cosa prescrive le uniche domande che possano essere convenevolmente fatte rispetto a questa cosa considerata sia in sè stessa, sia nelle sue relazioni col suo ambiente, e condiziona le risposte a queste domande.

Ho procurato di mettere in evidenza il legame che esiste tra il principio essenziale del metodo

di Bacone e questa disciplina della curiosità che ne è il frutto più prezioso. Alcuni esempi tipici delle aberrazioni causate dall'ignoranza o dalla falsa conoscenza di questo legame ne faranno spiccare l'importanza. Il fanciullo non batterebbe l'oggetto inanimato, il quale, cadendo, l'ha urtato, s'egli non ne assimilasse l'essenza alla sua; è per non averne potuto osservare e sperimentare le qualità proprie che sorge in lui la questione di malevolenza da parte di quest'oggetto. L'adulto inclinato al misticismo, per ispiegare l'esistenza e l'ordine del mondo, non presterebbe ad una causa esteriore e superiore al mondo stesso una personalità ed una moralità paragonabili a quelle dell'uomo, s'egli fosse attento all'economia dei regni viventi, quale l'esperienza la rivela. Egli s'accorgerebbe presto che la questione di bontà e di giustizia non c'entra; che la conservazione delle specie, condannate a nùtrirsi le une delle altre in una lotta spietata, è governata dalla legge del più forte, bilanciata da quella del più prolifico; il mondo terrestre gli apparirebbe, non come l'opera compiacente d'una Provvidenza paterna, ma come un campo di battaglia e di carneficina, il quale, d'altronde, non è l'opera di nessuna potenza malvagia. L'astrologo, un tempo, domandava ai movimenti siderali il pronostico degli avvenimenti umani; la

questione d'un rapporto fra queste due sfere d'attività non sarebbe stata posta da lui, s'egli avesse osservato e sperimentato prima di tutto l'essenza intima dell'uomo e le relazioni della vita umana coll'ambiente cosmico dov'essa si svolge. L'alchimista alla ricerca della pietra filosofale, della trasmutazione dei metalli, non l'avrebbe chiesta alla Natura; egli avrebbe rinunziato ai suoi sterili tentativi, se avesse riconosciuto ch'erano per lo meno prematuri; ma per riconoscerlo sarebbe occorso ch'egli li subordinasse al progresso paziente dell'analisi e della sintesi chimiche. Questa trasmutazione sembra, infatti, possibile soltanto se è constatato che i metalli non sono dei corpi semplici e che non esiste nella composizione di nessuno di essi alcun elemento che non esiste egualmente in quella degli altri, e se, inoltre, il chimico dopo di essere riuscito ad isolare tutti i loro elementi costitutivi, scopre dei processi per sintetizzarli a sua voglia e costituirne un metallo qualunque. Prima che tali condizioni fossero riconosciute e rese effettuabili, quante sperienze ci vorrebbero, ancor oggi, di cui l'alchimista non ne aveva incontrate, per caso, che un numero infimo!

Adesso, lo scienziato non è più esposto ad aberrazioni di questo genere. Fedele al metodo di Bacone, egli comincia col risolvere la prima questione fon-

damentale prima di occuparsi delle altre: egli esamina meglio che può la cosa che studia, per catalogare il più completamente possibile le proprietà di questa cosa, cioè le comunicazioni speciali di essa coi sensi, il suo modo particolare di impressionarli, poi colle altre cose che la circondano, insomma le sue diverse relazioni col suo ambiente. Di queste relazioni le une sono facili a constatare coll'osservazione diretta dei fenomeni che ne sono i termini, le altre vi sono implicate, e solo l'esperimentazione riflessa ne le libera. Le prime sono proprietà che bastano semplicemente a segnalare le cose, le seconde sono proprietà che ne finiscono la descrizione. Ma descrivere non è definire, è soltanto il prepararvisi, bisogna esperimentando spingere più avanti l'investigazione per iscoprire i generi e le differenze essenziali. Esperimentare è creare l'ambiente, cioè le condizioni che determinano i fenomeni rivelatori, non solamente delle proprietà, ma anche dei caratteri comuni a diverse relazioni particolari, ciò ch'esse implicano di costante e di generale, ciò che si chiama la loro l e g g e.

Ora, si noti che mai lo scienziato potrebbe formulare una sola legge, annunziare un solo avvenimento, s'egli non fosse sicuro che immancabilmente, dato lo stesso antecedente immediato, lo

stesso fenomeno si riprodurrà, s'egli non avesse la certezza che le stesse condizioni non possono indifferentemente determinare tale o tal'altro fenomeno. Questa certezza è la negazione del libero arbitrio nell'ordine del processo oggetto della scienza, perchè non v'è libertà dell'agente s'egli non dipende unicamente da sè stesso, s'egli non è solo a condizionare il suo atto all'esclusione d'ogni altro variabile. Così il minimo arbitrario introdotto nella relazione dell'antecedente immediato e del fenomeno, abolirebbe la legge, e il fondamento della scienza ne sarebbe tosto rovinato, la sua funzione soppressa. La scienza, infatti, non consiste in una semplice registrazione dei fenomeni; essa è la scoperta delle relazioni costanti che ne prescrivono la produzione e ne rendono possibile la previsione, oppure, come in geologia, ne spiegano il processo passato. Questa costanza infallibile della relazione che lega il fenomeno all'antecedente immediato, costituisce il carattere essenziale del determinismo. Quanto alla natura di questo legame, cioè di quanto v'è di comune tra ciò che modifica e ciò che è modificato, per istabilire la relazione fra questi due termini, essa è metafisica. Lo scienziato, in realtà, non constata che la loro interdipendenza; la loro comunicazione è così ribelle all'intelligenza umana, che ha potuto parere im-

possibile al genio di Leibnitz. Egli vi ha sostituito l'armonia prestabilita fra di essi, ipotesi che, a dir vero, non è guari più intelligibile.

Dalle considerazioni precedenti risulta ch'ogni fenomeno considerato come procedente dal libero arbitrio, cioè come non legato invariabilmente alla sua causa, è appunto per ciò, agli occhi degli scienziati, messo fuori dalla legge, escluso dal dominio della scienza positiva. Uno scienziato, infatti, che ammettesse il libero arbitrio nella sfera delle sue ricerche, che lo inserisse come anello nella catena degli avvenimenti di cui segue la legge, ne romperebbe la legge stessa: egli introdurrebbe nei dati del problema che s'imporrebbe di risolvere, una variabile indipendenza da cui dipenderebbe l'incognita e renderebbe così la soluzione indeterminata.

La scienza positiva non ha per unico oggetto il mondo estraneo allo spirito; essa può darsi per oggetto lo spirito stesso, o più generalmente, tutto il mondo dei fenomeni interni, tutto lo psichico. Essa può senza fallire al suo metodo, grazie all'attitudine che l'uomo possiede di riflettere sulle sue proprie modificazioni psichiche, grazie all'esperienza interna mercè la coscienza che compie a questo riguardo la funzione di senso. La psicologia è

perciò una scienza positiva le cui strette relazioni colla fisiologia costituiscono l'introduzione e sono oggidì specialmente studiate.

Ciò che distingue essenzialmente l'esperienza interna dall'esterna, si è che la coscienza, oltre che osservare ciò che avviene in noi, ci mette in comunicazione immediata, se non intima, col principio, qualunque esso sia, della nostra attività, sia puramente psichica, sia psico-fisica (nello sforzo muscolare), insomma col substrato dei fenomeni interni; non ch'essa ne penetri la natura, ma ne constata l'esistenza, il che basta all'ambizione della scienza positiva. Così l'uomo si sente agire e si riconosce motore dell'azione. È ciò che gli permette d'indurre per analogia la spiegazione degli spostamenti nel mondo esteriore. Lo scienziato, infatti, non si limita a considerare la causa determinante come un rapporto costante di successione immediata fra due fenomeni, constatazione affatto empirica; egli varca i limiti del campo dell'esperienza diretta, e, con quest'induzione, fondata sull'analogia, egli considera il primo fenomeno come la manifestazione d'un principio attivo la cui idea gli è fornita dall'energia muscolare.

Questo principio è da allora un antecedente non soltanto immediato e costante, ma anche efficiente del secondo; ne è, insomma, la causa

efficiente, e la legge non è che il modo d'azione costante, infallibile di questa. Da questo punto di vista, adottato dalla scienza positiva, ogni fenomeno è l'effetto di una certa causa efficiente che si tratta di sciogliere da tutti gli altri fenomeni in cui essa è implicata. Ma una simile induzione è pericolosa per l'abuso possibile dell'analogia elastica ond'essa procede; essa richiede un attento discernimento, per non eccedere i limiti del metodo e della materia propriamente scientifica. Fin ch'essa rimane nel dominio fisico-chimico, altrimenti detto meccanico, io le ho ricordato, coll'esempio d'Archimede, che quest'induzione è affatto legittima. A' buon diritto nessun scienziato crede fare della metafisica ammettendo l'esistenza di forze, di moventi, di punti d'appoggio e di punti d'applicazione, o più generalmente, di massa e d'energia. Fin qui il terreno dell'induzione è fermo e sicuro, perchè l'analisi dello sforzo ne fornisce gli elementi, astrazione fatta dell'elemento psichico. Le difficoltà cominciano con la psico-fisiologia, con l'estensione contestabile delle idee di volere e di rapporto fra il volere premeditato e la direzione dei movimenti (idee che l'uomo attinge nella coscienza della sua propria attività), con l'estensione, dico, di queste idee all'attività potenziale d'onde procedono le forme organiche. L'errare è allora facile ed imminente; gli scienziati ne diffidano.

Essi hanno le loro ragioni per ciò, perchè mettono in sospetto perfino le testimonianze empiriche che forniscono le nozioni in fisica e in psicologia. L'esperienza, infatti, benchè sia agli occhi loro l'unico fondamento incrollabile della conoscenza, non è al riparo dall'illusione: essa è esposta ad equivoci contro cui essi si tengono in guardia. Ne citerò due esempi. Nell'ordine psico-fisiologico, se si palpa una palla con due dita incrociate, si percepisce due palle. Bisogna, per rettificare quest'errore, che la riflessione intervenga per criticare le condizioni dell'esperienza, oppure ch'un altro senso, quello della vista, constati, sotto un'altra forma, la presenza dello stesso oggetto e lo certifichi unico. Nell'ordine puramente psichico, l'uomo ha la coscienza ch'egli è libero, ch'egli può, nello stesso momento, fare o non fare un atto o farne un altro. Questa testimonianza è del pari irrazionale ed invincibile, nel senso che la si dimostra falsa senza tuttavia poter astenersi dal credervi. Spinoza ha dato una spiegazione profonda e plausibile dell'illusione, che, secondo lui, la infirma; d'altra parte lo scienziato determinista ha pure il massimo interesse ad invalidarla e può pretendere che a nessuno spetti l'invocare per l'esperienza interna il privilegio dell'infallibilità ricusata all'esperienza esterna. La questione è pendente; ora basta

che non sia assurdo di porla, affinchè l'illusione sia possibile e la testimonianza intima sia sospetta. Ho scelto questo secondo esempio apposta perchè il libero arbitrio è impegnato, come ho già indicato, nelle cause finali.

Io vorrei abbreviare questo preambolo, mio malgrado troppo lungo; mi è difficile di restringerlo, perchè tutto vi sta logicamente, e perchè è destinato a prevenire i malintesi, che di solito imbrogliano le controversie su questa materia astrusa considerata dal punto di vista della scienza positiva e finalmente perchè esso ci fornirà, io spero, la posizione corretta del problema, se non ne implica la soluzione.

Io ho messo in rilievo il carattere essenziale del metodo di Bacone ed i metodi d'investigazione che ne derivano e che l'hanno costituito tal quale oggi esiste, finito e precisato da un lungo uso. Quest'analisi sommaria del metodo sperimentale, se è esatta, mi permetterà di specificare in che cosa consiste questa scienza detta positiva e di riconoscere poi se una questione qualunque, e specialmente quella delle cause finali, ne ha vantaggio; se uno scienziato, parola che, nel suo più rigoroso e più usuale significato si applica al pensatore dedicato a questo genere di scienza, è autorizzato ad occuparsi di simili cause.

La scienza è qualificata positiva quand'essa sottomette la ricerca alle regole del metodo sperimentale, quando tutte le operazioni logiche sono basate unicamente sui dati empirici forniti dai sensi e dalla coscienza. Essa non accetta così l'analisi dell'essere metafisico; essa non ne nega l'esistenza, perchè il ragionamento conduce ad ammetterlo (1), ma la penetrazione ne è impossibile all'esperienza. I sensi e la coscienza, infatti, non ci rivelano del mondo esteriore e della parte interiore se non degli stati che non sono necessariamente duraturi (2), delle variazioni e dei rapporti, mai ciò che non

(1) L'esperienza constata l'apparizione e la disparizione di questo o di quel fenomeno. Se l'Universo intero fosse fenomenale, esso si concepirebbe come capace, senza assurdo, di sparire, di annientarsi. Ora il nulla assoluto non si concepisce nè come tale che abbia potuto succedere all' Universo nè come suo precedente. È dunque assurdo di supporre che non esiste nulla di necessario nell'Universo. Tal'è il fondamento razionale dell'oggetto metafisico, dell'essere in sè e per sè. Si può dedurre logicamente dalla sua necessità ch'esso sia eterno, infinito ed assoluto. Ma il substrato di queste qualità sfugge alla penetrazione della conoscenza umana.

(2) Lavoisier ha dimostrato colla bilancia che nei corpi la massa non è tocca dalle combinazioni, che, diversamente ripartita, essa rimane costante. Ma la costanza non è la necessità: l'una si concepisce atta a finire, l'altra no. Lo scienziato che identificasse nei corpi la costanza della massa alla necessità, farebbe della metafisica (io non dico ch'egli si ingannerebbe).

può annientarsi dell'uno nè dell'altro, ciò che i metafisici chiamano la sostanza e l'essenza delle cose. Le proprietà dei corpi, quali le definiscono i fisici ed i chimici, non ne sono l'essenza metafisica, la natura intima, poichè esse sono solamente le relazioni costanti prescritte da questa fra i corpi ed il loro ambiente. L'esperienza non raggiunge nella loro intimità i principî da cui procede il movimento nell'Universo, nè quelli che fanno l'unità sintetica dei corpi bruti composti e l'unità individuale, personale dei corpi viventi, la loro evoluzione organica e psichica, principî diversi detti dagli scienziati materia, forze, spirito, oppure, più generalmente, massa e modi dell'energia. L'uomo infatti, quando acquista coscienza della sua propria attività, sia psichica, sia muscolare, non ne scorge che l'esistenza e gli atti, a più forte ragione egli non conosce ciò che sono in sè stessi i principî esteriori, ch'egli solamente vi assimila.

Così la scienza positiva riceve i suoi dati dal suo metodo stesso, fondato sui mezzi più sicuri, ma ristretti, di cui dispone il pensiero per comunicare con l'ignoto; il suo campo d'attività le è dunque misurato, è circoscritto. Limitata nei suoi materiali, essa lo è per ciò stesso nel suo edifizio; supposto che l'abbia compiuto, il suolo su cui esso

sta le rimarrebbe ancora estraneo. Parliamo senza immagini; ciò che saviamente, nell'interesse stesso della certezza, il suo metodo le impedisce d'interrogare, ciò che è inaccessibile all'esperienza e che essa lascia fuori del suo dominio, ciò stesso non importa nulla alla spiegazione ch'essa ricerca al come dei fenomeni, ed è essa in diritto d'affermare ch'essi siano tutti integralmente spiegabili gli uni con gli altri, ch'essa possa spiegare interamente il mondo dei fenomeni senza uscirne? Questa questione non sembra preoccupare tutti gli scienziati e potrà parere oziosa o indiscreta alla maggior parte di essi, sopratutto ai deterministi meccanici ad oltranza. Se pertanto il mondo dei fenomeni trae la sua esistenza da un'altra cosa che da sè stesso (qualunque nome si dia a questa cosa) non è certo interamente spiegabile senza l'introduzione di questo fattore ignoto nell' espressione della sua causa. La più alta ambizione che possa concepire la scienza si è di spiegarlo tutto quanto con una legge unica esprimente la costante efficienza d' una causa unica, efficienza d' ordine puramente meccanico. Questa legge, algebricamente formulata, sarebbe applicabile a tutti i dati empirici e potrebbe servire a determinare tutte le loro relazioni ricondotte alla più generale che le implicherebbe tutte, quale la gravitazione, ad

esempio, che opera fra le estreme particelle della materia. Ma questa legge, debitamente constatata, rimarrebbe nulladimeno essa stessa inesplicata, perchè avrebbe la sua ragione nell'essere metafisico, substrato dei fenomeni ch'essa regge. Non si saprebbe come accade che tutti gli atomi gravitano gli uni verso gli altri in ragione diretta delle loro masse e in ragione inversa del quadrato delle loro distanze, piuttosto che secondo altre proporzioni. Inoltre, si ignorerebbe ancora come mai sono esistiti tali dati iniziali piuttosto che altri, in un dato numero piuttosto che in un altro; perchè la ragione della differenziazione originale sfugge totalmente all'intelligenza umana. Così, in quest'ipotesi, la più favorevole alla scienza positiva, il mondo ch'essa s'è dato per oggetto non sarebbe ancora che relativamente, non assolutamente spiegato. In altri termini la spiegazione ne sarebbe incompleta, benchè irreprensibilmente dedotta dai dati empirici.

QUINTA LETTERA
(12 agosto 1899).

CRITICA DEL CONCETTO FINALISTA E DELLE SUE APPLICAZIONI ALLA SCIENZA.

Quando si analizza l'ipotesi delle cause finali, che sembra indispensabile ai suoi fautori per ispiegare l'organizzazione della vita sulla terra, si constata ch'essa è composta sul modello dell'attività volontaria dell'uomo, secondo il tipo del pensiero e della forza umana operanti d'accordo nell'adattamento d'un atto ad uno scopo o d'una forma ad un uso. Ma io ho precedentemente fatto osservare che non ogni antropomorfismo è illegittimo, abusivo; bisognerebbe dunque avere provato che lo è, per poter trarne un'obbiezione accettabile all'ipotesi delle cause finali. Ora sarebbe abusivo soltanto se quest'ipotesi fosse erronea; vi sarebbe

dunque petizione di principio ad obbiettarglielo per provare ch'esso lo è.

Scartata questa pregiudiziale, non è possibile pronunziarsi su ciò che vale il concetto cosmogonico della finalità, se non dopo averlo analizzato. Esso è assai più complesso che non sembri a prima vista; ce ne accorgiamo calcolando tutto ciò di cui esso dev'essere composto per rispondere al suo oggetto. Ecco i fattori essenziali che vi si trovano allora:

1.° Un doppio fattore d'ordine puramente intellettuale analogo, se non identico, all'attività mentale dell'uomo, cioè: da una parte, una rappresentazione anticipata, un'idea preconcetta d'un avvenimento A qualunque da effettuare, il cui substrato preesiste da tutta l'eternità ed il cui ordine preesiste pure da allora, ma allo stato virtuale, voglio dire come praticamente possibile, grazie al concorso degli agenti d'ordine meccanico e delle leggi cosmiche di cui l'esperienza ha scoperto e costantemente verificato qualcuna; d'altra parte, un pensiero organizzatore intuitivo insieme e deduttivo, capace di discernere nei dati cosmici presenti e di combinare i mezzi ch'essi offrono di preparare A e di determinarlo all'esistenza.

2.° Un fattore di natura mista e d'ordine pratico, analogo alla volontà umana. Esso è richiesto

per effettuare la transizione metafisica dell'idea all'atto e per conformare il secondo alla prima. Associato all'idea preconcetta di A, questo fattore ne rimane il depositario ed il mandatario finchè A sia realizzato: esso inaugura, regge ed assicura questa realizzazione. Nel caso speciale dell'evoluzione della vita nell'ambiente terrestre, è desso che fa comunicare ed entrare in composizione l'idea della funzione con questo ambiente per adattare la forma dell'organo a quest'idea, ed è desso che, inoltre, dirige l'evoluzione dell'organo. Con questa comunicazione e quest'intervento esso è costituito risultante psicomeccanica inconcepibile, è vero, ma il cui tipo è ciò nondimeno fornito dalla realtà, perchè esso è tolto dallo sforzo, fenomeno indivisibilmente psichico e meccanico nello sviluppo dell'energia muscolare.

Osserviamo finalmente che, se noi consideriamo l'ultimo prodotto vivente dell'evoluzione organica totale spiegata dalle cause finali, il termine prefisso è, nel mammifero, ad esempio, un sistema coordinato di funzioni a cui una forma è espressamente adattata, ma che ognuna di queste funzioni presuppone essa stessa un adattamento organico speciale di cui essa è il termine prefisso, che ognuna delle cellule che compongono l'organo adattato è un organismo essa stessa, la cui propria funzione è

il termine prefisso; che, infine, fu proprio necessario che i dati fisico-chimici (atomi, energia e leggi) fossero istituiti in tal modo da prestarsi alla composizione ed alla struttura della cellula perchè essa possa esistere. Così ognuno degli stadi regressivi dell'evoluzione organica totale rappresenta il punto estremo d'un processo particolare d'adattamento, e coll'ultimo tutto il cosmo vi si trova impegnato.

È ben inteso che l'analogia dello psichico attribuito alla causa finale con lo psichico umano può essere più o meno lontana e può esserlo estremamente; tuttavia, ognuno dei fattori di questa causa, appunto per il fatto che la coscienza umana ne ha fornito il tipo, è un equivalente simile di quello a cui esso corrisponde nell'attività psichica dell'uomo.

I.

Qual'è il valore di quest'ipotesi dal punto di vista strettamente scientifico?

Non si può negare che l'invasione continua del determinismo meccanico nella spiegazione dei fenomeni segna il progresso delle scienze sperimentali.

Essa lo misura, perchè essa tende ad eliminare il subbiettivo e in seguito a liberarne quanto più possibile il contenuto obbiettivo, cioè quello ch'esse contengono di vero. Aggiungiamo che, nello stesso tempo, essa riduce al minimum la contribuzione metafisica del substrato dei fenomeni nelle ipotesi che ne presumono e preparano l'applicazione (1).

(1) La storia di quanto tolsero le scienze positive al substrato metafisico, sarebbe veramente curiosa. Vi si distinguerebbe ciò ch'esse dapprima hanno avuto d'arbitrario e d'eccessivo e ciò ch'esse hanno progressivamente guadagnato in prudenza e respinto d' illegittimo. Gli scienziati, fin dall'antichità, hanno astratto spontaneamente dall'attività muscolare il concetto della forza meccanica; poi si è formato quello della massa; assai più tardi quello dell'inerzia. Quanto al concetto dell'energia potenziale, in germe nella distinzione profonda stabilita da Aristotele fra la potenza e l'atto, esso è divenuto scientifico molto tempo dopo di lui, parallelamente alle nozioni provenienti dalla fisica. Oltre la forza meccanica, gli scienziati hanno successivamente attribuito per cause efficienti alle diverse specie di fenomeni fisici tanti agenti metafisici distinti, flogistici, particelle luminose emesse dai corpi incandescenti, fluidi colorico, elettrico (di due specie, positivo e negativo) magnetico, ecc., finchè fossero finalmente assai approssimativamente riusciti a spiegarli tutti con diversi modi di vibrazioni d'un solo e stesso agente, l'etere, al quale essi non annettono più che delle proprietà meccaniche, il che ne riduce al minimum i caratteri metafisici. Se essi non fanno interamente astrazione dal substrato inaccessibile all'esperienza, almeno, nella misura in cui vi ricorrono in meccanica, ultima espressione dei fenomeni fisici, la sicurezza del loro metodo non ne è compromessa. Le loro ipotesi in chi-

Così non sorprende che lo scienziato tenda di più in più a ridurre tutto il determinismo sperimentale al meccanismo solo ed a guardare come incompiuto lo studio d'un processo empirico fino a che non ne ha scoperta la spiegazione meccanica espressa matematicamente.

Questa tendenza lo porta dunque a considerare un fatto come di competenza della scienza positiva finchè esso non è riconosciuto inesplicabile, in ultima analisi, dal determinismo meccanico; a prendere finalmente il campo di questo per misura dell'estensione assegnabile al campo della scienza positiva. L'identificazione di questi due dominî non si fa senza difficoltà; io mi limito qui a constatare

mica non la compromettono neppure; esse, infatti, non si esercitano maggiormente sulla natura intima, sull'*essere* della materia. Le proprietà specifiche dei corpi tendono di più in più a spiegarsi con la divisione, empiricamente constatata, del loro substrato, coi rapporti ponderati, la distribuzione e l'architettura delle parti ultime sotto l'influenza degli agenti fisici, cioè, in fondo, meccanicamente. La connessione di questa scienza con la fisica si rivela di giorno in giorno più stretta, dacchè la teoria meccanica del calore vi è stata applicata con un successo decisivo e l'azione dell'urto (esplosione) dell'elettricità e della luce su questa forma elettiva dell'energia che si chiama l'affinità, è di meglio in meglio determinata. Ma le scienze della vita sembrano non aver ancora determinato il substrato metafisico dei loro oggetti; esse non sono ancora riuscite ad identificarlo incontestabilmente all'energia puramente meccanica.

ch'essa è realizzata nella mente d'un numero crescente di scienziati.

Ora, l'ipotesi finalista è fondata sulla presunzione che i dati esclusivamente meccanici non bastano a spiegare tutta la struttura di certe forme, come le forme definite, adattate alle funzioni della vita; che quest'adattamento richiede un dato di più, d'ordine psichico, operante, come ho specificato sopra, sul processo meccanico. Il ricorrere a quest'ipotesi equivale quindi, dal punto di vista del determinismo esclusivamente meccanico, ad una rinunzia a spiegare scientificamente questo genere di struttura e a ricorrere alla metafisica.

Ora, questo ricorso è desso giustificato? Bisogna disperare di potere far a meno dell'intervento dello psichico per rendere conto delle formazioni organiche?

Il metodo di Bacone, benchè non escluda nient'affatto lo studio degli avvenimenti psichici nella misura ove essi cadono direttamente sotto l'osservazione interna, ha potuto ciò nondimeno condurre la scienza positiva fino alla soglia del mondo vivente dispensandola di chiedere a questi avvenimenti alcun simile trascendente. Esso non obbliga gli scienziati a ricorrere allo psichico per ispiegare delle forme definite che non sieno gli organi della vita, ad esempio: le figure degli astri e delle loro

orbite, le traiettorie costanti delle correnti atmosferiche e marine, i tipi diversi delle vibrazioni dell'aria e dell'etere che determinano i fenomeni sia acustici, sia calorici, luminosi, elettrici, magnetici, ecc., ricondotti da una parte e dall'altra ad una causa efficiente comune a tutti, d'ordine meccanico. È questo metodo, al contrario, che ha diretto le ricerche, le induzioni e le ipotesi degli scienziati per far maturare i loro sforzi convergenti a spiegare con un determinismo di quest'ordine tante forme definite che sono in rapporto di convenienza coi sensi e bisogni delle specie viventi; che sono, insomma, le condizioni fondamentali della vita terrestre. La cristallizzazione segna il passaggio dalla morfologia inorganica a quella della cellula e degli organismi viventi. Là comincia l'apparente insufficienza della spiegazione puramente meccanica; ma, prima di dichiarare reale questa insufficienza, gli scienziati circospetti pensano che importa assicurarsi se la contribuzione della meccanica alla morfologia universale è essenzialmente limitata alle traiettorie relativamente semplici che i soli dati empirici ed i soli spedienti matematici di cui noi disponiamo ci permettono di mettere in equazione; se la convenienza che esiste tra la disposizione terrestre dell'occhio e la visione è d'un ordine diverso da quella che esiste tra la disposizione

siderale delle stagioni e la vita dei vegetali a cui l'occhio degli animali chiede i suoi materiali; o se, piuttosto, tutte queste convenienze non compongono un sistema indivisibile d'adattamenti in cui la potenza organizzatrice non ha necessariamente due sorgenti distinte, l'una psichica e l'altra meccanica, ma può e deve concepirsi unicamente meccanica, fornita dal centro incandescente di questo sistema cosmico, dall'energia solare. Pronunziarsi per le cause finali, è troncare la questione, è presumere che non vi ha nulla da aspettare dal determinismo meccanico per ispiegare gli adattamenti delle forme viventi, adattamenti i quali pertanto, guardando da vicino, non sono forse più sorprendenti di quelli che li hanno preceduti e li stabiliscono. Questa presunzione potrà dunque a buon diritto parer temeraria e l'ipotesi finalista che essa genera, precipitata, sopratutto dacchè il genio di Darwin, con induzioni sagaci e profonde, ha permesso di concepire l'estrema complessità presente degli adattamenti organici come la somma d'accrescimenti di complessività successive e minime portate alla loro semplicità originale.

II.

Gli argomenti da me addotti per escludere dalla scienza positiva l'ipotesi finalista e relegarla nella metifisica non sono ancora decisivi. Da una parte è duopo, in biologia, che la spiegazione meccanica sia abbastanza avanzata perchè questi argomenti impongano la certezza; essi non fanno altro che opporre una presunzione ad un'altra con una probabilità crescente, è ben vero, in favore del deterterminismo meccanico. D'altra parte, gli scienziati finalisti contestano a quest'ultimo il privilegio attribuitogli dai suoi fautori di reggere tutte le relazioni degli avvenimenti che sono di competenza della scienza positiva. Esso non costituisce, agli occhi loro, tutto il determinismo sperimentale. Gli avvenimenti psichici evidenti negli animali, gli stati coscienti innegabili nella specie umana ed infinitamente probabili, per analogia, in una quantità d'altre specie, appaiono a questi scienziati come costretti nel processo di questo determinismo integrale di cui l'altro non è che un riparto. Gli atti volontari, ad esempio, che effettuano un avvenimento fisico preconcetto sono, dicono essi, intercalati senz'alcun

dubbio in questo processo, tra un antecedente ed un effetto fisico-chimici (e perciò meccanici) e fin' ora i tentativi fatti per eliminare ciò che v'è di cosciente nella volontà e ridurre questo cosciente alla qualità superflua d'epifenomeno, questi tentativi non sono riusciti al punto di forzare l'adesione di tutto il mondo scientifico. La determinazione volontaria, aggiungono essi, non è d'ordine meccanico; sicuramente non ne segue ch'essa sia libera, ma ne segue ch'essa suppone una condizione d'ordine fisico, sul tipo del quale si può concepire il processo delle cause finali. Queste cause non sono dunque affatto escluse, per la loro definizione, dal campo della scienza positiva; nulla impedisce ch'esse siano intercalate nel processo del determinismo sperimentale, dove lo psichico organizzatore avrebbe il suo posto per la stessa ragione delle cause volontarie direttamente osservabili; ma diversamente da queste, esse non potrebbero essere osservate se non nei loro effetti, cioè negli adattamenti organici.

Questa risposta all' obbiezione dei deterministi meccanici è dessa soddisfacente? Essa mi sembrerebbe capace di imbarazzarli se, checchè ne dicano i loro avversari, il concetto delle cause finali, quale l'analisi conduce a scomporlo, non implicasse quello d'un atto incondizionato, o, per lo meno, imperfettamente condizionato, quindi sottratto, in tutto

o in parte, al determinismo sperimentale istituito dall'applicazione rigorosa del metodo di Bacone. Io ho parecchie volte indicato questo carattere della causa finale nelle mie lettere precedenti; ora vorrei dimostrarlo rigorosamente. Ne risulterebbe che l'ipotesi finalista non avrebbe diritto di cittadinanza nella scienza positiva, fondata sul determinismo, e confinerebbe essenzialmente colla metafisica.

Nel pensiero dello scienziato finalista, la differenza fra il determinismo puramente meccanico ed il determinismo complementario d'ordine psichico consiste in ciò che il primo regge tutte le relazioni fisico-chimiche e partecipa all'ordine dei fenomeni psichici con le proprietà fisico-chimiche della cellula nervosa, mentre il secondo regge specialmente l'azione dello psichico sul mondo materiale per organizzarlo, azione disconosciuta dai deterministi puramente meccanici. Osservi, che questa differenza riguarda unicamente la natura dei fatti determinati, non la natura stessa dell'uno o dell'altro determinismo, che è identica in tutt'e due. Questa differenza, infatti, non impedisce punto, agli occhi del finalista nel secondo, come pure agli occhi del meccanico nel primo, che tale fatto, d'ordine psichico o meccanico, segua invariabilmente tale antecedente. Ora, perchè questa connessione che lo scienziato finalista ritiene necessaria e quindi

cieca, e che perciò gli sembra incompatibile con l'adattamento organico in quanto effettuato, non gli pare essa per la stessa ragione incompatibile con questo stesso adattamento in quanto preconcetto? Perchè, ad esempio, l'effettuazione fatale d'una forma adattata alla visione gli pare affatto inverosimile, mentre il concetto egualmente fatale di questa stessa forma gli pare al contrario non soltanto verosimile, ma richiesto per ispiegarne l'effettuazione? Questi due giudizi sono contradditorii. Il finalista è dunque costretto o a riconoscere d'aver ricorso al determinismo nell'ordine intellettuale per rimediare all'insufficienza ch'egli imputa ad esso nell'ordine materiale, ciò che è un circolo vizioso, o ad ammettere che il pensiero organizzatore del mondo vivente è sottratto al determinismo, postulato metafisico estraneo alla scienza positiva.

Egli è costretto ad ammetterlo non solamente dalla logica, per evitare una petizione di principio, ma eziandio dalla definizione stessa della causa finale, secondo l'analisi ch'io ne ho fatta più sopra. È ciò che mi rimane a dimostrare.

III.

Questo scienziato, noti bene, intende di rimanere fedele al determinismo sperimentale; egli pretende limitarsi a non mutilarlo come i fautori del puro meccanismo, ad insinuare nella trama degli avvenimenti che si subordinano gli uni agli altri lo psichico umano, il pensiero e la volontà come antecedenti dei movimenti muscolari. Egli non li considera come epifenomeni che accompagnerebbero il processo meccanico senza intervenirvi, egli li considera come anelli psichici collegati agli anelli fisico-chimici nella catena del determinismo sperimentale. Fin qui io non mi sento in grado di combatterlo; la questione è ancora pendente; ma egli pretende, per analogia, impegnare anche uno psichico organizzatore in questa catena, mettendolo dov'esso conviene per agire sulle direzioni meccaniche e in virtù di componente speciale, modificare la risultante delle forze sottomesse alle leggi fisico-chimiche per farla concorrere ad un adattamento preconcetto. È a quest'ipotesi, distinta dalla prima asserzione, ch'io mi appiglio in nome della scienza positiva, e la mia argomentazione s'indirizza soltanto allo scienziato

finalista che prende la posizione ch'io or ora ho definita. Io mi propongo di dimostrargli ch'essa non è corretta, dal punto di vista scientifico, perchè, suo malgrado, lo obbliga a mettere la causa finale fuori del determinismo sperimentale, anche da quello come egli lo intende.

Quando una forma, un rapporto complesso di posizioni effettuato nello spazio è l'oggetto d'un pensiero, l'oggetto in questo caso preesiste al pensiero; si concepisce dunque che possa essere unicamente esso che lo costituisce rappresentativo, ch'esso ne sia la causa necessaria e sufficiente, la causa efficiente: insomma, ch'esso la determini. Il pensiero si riduce allora ad una rappresentazione affatto meccanica dell'oggetto; esso è paragonabile ad un'immagine prodotta in uno specchio. Se, al contrario, il pensiero del rapporto ne precede l'effettuazione nello spazio, non è più l'oggetto stesso del pensiero che lo determina, poichè esso non esiste ancora ed aspetta da quello la sua esistenza. Evidentemente, il rapporto di posizioni non può essere l'oggetto d'un pensiero, non può essere concepito se non in quanto i fattori costitutivi d'ognuno dei suoi termini preesistono nel cosmo, distintamente o implicitamente, allo stato attuale o virtuale. Ma, suppostala adempiuta, questa condizione necessaria non è sufficiente per determinare

presentemente all'esistenza l'idea di questo rapporto, poichè esso non è presentemente effettuato da questi fattori. Che cos'è dunque ciò che la determina all'esistenza? Dirà lei che è qualche antecedente di cui essa sarebbe la rappresentazione? Ma allora quest'antecedente sarebbe identico al rapporto di posizioni che essa predetermina, in modo che la genesi di quest'antecedente solleverebbe lo stesso problema come quella di quest'ultimo; lei non farebbe che allontanare il fatto da spiegare (1). Lei è dunque ridotto a supporre che l'idea preconcetta del rapporto sia determinata da qualche antecedente di cui essa non sarebbe la rappresentazione.

Ma allora, dove attingerebbe essa i materiali della sintesi che rappresenta? Invano la si assimilerebbe ad un sogno rappresentante tutt'altra cosa che il fatto fisiologico (digestione o altro) che lo suscita; perchè un sogno suppone un fondo mnemonico di percezioni anteriori suscettibile di fornir i materiali

(1) Si osserverà che la spiegazione proposta qui istituisce l'eredità, la ripetizione d'una stessa forma nel corso dell'evoluzione organica, ed è effettivamente ciò che effettua la riproduzione sessuale; ma si tratta di sapere se la finalità vi interviene. Ora ci fu necessariamente un momento del processo in cui questa forma è stata prodotta per la prima volta tale qual'essa si è riprodotta poi, e in questo caso iniziale essa non ha potuto essere determinata dalla sua rappresentazione psichica anticipata, per mancanza d'antecedente per determinare questa. Bisogna dunque per forza ricorrere ad un'altra spiegazione.

d'una sintesi affatto subbiettiva; ma qui nessun immagazzinaggio di ricordi relativi al rapporto da effettuare potrebbe esistere ancora, di modo che l'idea preconcetta dovrebbe essere supposta determinata e costrutta dalla sua causa efficiente senza materiali di nessun genere, il che implica contraddizione.

Così, l'idea del rapporto complesso di posizioni costituenti la forma organica nella di lei ipotesi non è determinata da nessuna condizione dell'ambiente dove essa nasce, essa sfugge ad ogni causa efficiente, insomma non ha nulla dal determinismo sperimentale.

IV.

Forse lo scienziato finalista risponderà di non esser tenuto, per rendere accettabile la sua ipotesi, a spiegare il funzionamento dello psichico organizzatore e che l'obbiezione non acquista forza se non da un'assimilazione troppo ristretta del pensiero e della volontà organizzatori alle funzioni corrispondenti nell'uomo; ch'egli è tenuto soltanto a stabilire l'insufficienza del determinismo meccanico a spiegare l'adattamento organico e quindi la necessità di ricorrere ad un fattore psichico di questo

adattamento; che, finalmente, se il ricorrervi non è fare dell'antropomorfismo non è neppure fare della metafisica, purchè ci si astenga dal formulare qualsiasi cosa concernente la natura intima di questo psichico, come non lo è il prestare, sotto i nomi di forza e massa, un substrato agli avvenimenti meccanici.

Io replicherò che, ben lungi dall'esagerare l'analogia dei due psichici analizzando il funzionamento di quest'ultimo, mi sono applicato a non ritenere e considerare dell'uno e dell'altro che i loro caratteri essenzialmente comuni e imposti dalla stessa ipotesi finalista. Bisogna badare di non cadere in un eccesso contrario a quello che mi sarebbe imputato generalizzando il senso delle parole pensiero e volontà al punto di annullarlo. Per me la parola pensiero non significa più nulla se la cosa ch'esso significa non implica dualità, soggetto ed oggetto (1); è il minimum di ciò che vi può

(1) Il soggetto non ha essenzialmente per oggetto del suo pensiero un avvenimento del mondo a lui estraneo, egli può proporre sè stesso per oggetto, prendere coscienza della sua propria esistenza e delle sue proprie modificazioni. Così ogni pensiero implica dualità senza perciò accampare l'esistenza d'un *non-io*. Il senso generale ch'io assegno alla parola " pensiero " lascia dunque intera questa questione fondamentale della conoscenza. Gli scienziati la suppongono risolta; ma lo è per essi come per gli altri uomini, eccetto per i filosofi, con un atto di fede poco temerario, meno forse d'un altro, di cui avrò da occuparmi attentamente.

essere di comune fra questo fattore psichico nell'uomo e nella specie di causa chiamata finale, e questa distinzione irriducibile d'un elemento soggettivo e d'un elemento obbiettivo in ogni pensiero, umano o altro, mi è bastata per edificare la mia obbiezione. Egualmente io non concepisco colla parola volere che un dato contenente quel minimum di condizioni atte a far comunicare il pensiero netto o confuso d'una cosa da effettuarsi, coll'ambiente in cui dev'essere effettuato, e a prendere l'iniziativa di quest'operazione.

Che il volere, in tal modo ricondotto ai suoi caratteri essenziali, sia più o meno cosciente, poco importa; io l'ho reso attribuibile al principio organizzatore del mondo vivente come allo zoofito, limitrofo del regno vegetale e del regno animale, come all'infusorio dove si manifesta il minimo sintomo di relazioni, d'ordine a volte psichico e meccanico, col suo ambiente. Con ciò ho procurato d'entrare nel miglior modo possibile nel concetto della causa finale; ma io non saprei fare di più ed acconsentire a generalizzare il senso delle parole pensare e volere fino a snaturarlo, o piuttosto ad abolirlo.

Parlando qui in nome della scienza positiva, io avrei perfino il diritto d'identificare il senso della parola pensiero con quello del neologismo ce-

rebrazione, perchè per lo psicologo fisiologista l'evoluzione della coscienza dipende da quella del cervello. Potrei dunque costringere lo scienziato finalista ad accoppiare un organismo nervoso collo psichico organizzatore, e la sola enunciazione di questo obbligo permette di presentire la difficoltà ch'essa gli susciterebbe, non potendo esistere questo psichico senza un substrato meccanico, il quale, per ipotesi, non potrebbe a sua volta esistere se non per esso e dopo di esso. Ma non fa d'uopo ch'io aggiunga questa obbiezione alle precedenti; essa mette in rilievo una petizione di principio, e fin dall'inizio della mia critica io ho usato di questo mezzo in un modo radicale.

V.

Io mi credo dunque in diritto di conchiudere che la causa finale, per la sua definizione stessa, che la distingue dalla causa efficiente, è costituita indipendente da questa, o in altri termini sottratta al determinismo. Lo scienziato, comunque sia, non può dunque formulare l'ipotesi senza rinunziare al principio che costituisce la sicurezza delle sue ricer-

che e varcare ii limiti del campo della scienza positiva penetrando in quello della metafisica.

Per eseguire il programma ch'io ho tracciato alla mia critica, mi rimane ad esaminare se, per quegli stessi che non riconoscono al concetto delle cause finali la qualità d'ipotesi scientifica, non vi sia nulla da ritenerne nell'interesse della scienza positiva; se, come io dissi al principio della mia quarta lettera, questo concetto, nel caso in cui esso non partecipasse del metodo sperimentale, non potrebbe ciò nondimeno, senza comprometterne la sicurezza, essere utilizzato qual semplice strumento di ricerca, come un'armatura serve alla costruzione d'un edificio senza formarne parte.

Io inclinava fin ora verso la negativa unicamente perchè mi sembrava che gli scienziati traessero un eguale vantaggio dal concetto affatto empirico d'utilità, astrazion fatta d'adattamento finalista. Essi hanno più volte constatato che, in un organismo vivente, vegetale o animale, delle parti figurate, il cui uso non era apparso prima sono state riconosciute atte ad una funzione (sia per selezione naturale, sia altrimenti, qui poco importa). Su quest'indicazione congetturale la cui probabilità è resa assai più probabile da molti procedimenti, essi presumono che ogni parte figurata d'un organismo abbia il suo uso, la sua utilità nel funzionamento

di questo, e dirigono perciò colla massima prospettiva di successo le loro indagini. Da quel momento mi sembrava superfluo complicare con una mira finalista questa presunzione che nulla pregiudica. Io era in questo stato di spirito, quando la lettura d'un recente articolo del sig. Félix Le Dantec, pubblicato nel fascicolo del 27 maggio u. s. (1899) della «Rivista Scientifica» sugli elementi figurati della cellula e sulla maturazione dei prodotti sessuali, mi ha rivelato che l'ipotesi delle cause finali non avrebbe soltanto l'inconveniente d'essere superflua nelle ricerche in fisiologia, ma che, inoltre, essa non sarebbe priva di pericolo per il progresso di questa scienza. A proposito della divisione cellulare e della karyokinesi, lo spiegarsi il fenomeno mediante la scopo da aggiungere non gli sembra più soddisfacente per lo spirito che l'indirizzarsi direttamente all'azione di forze simmetriche, e, inoltre, egli segnala (pag. 644) un grave errore a cui ha condotto il linguaggio teleologico. Egli ne segnala altri in seguito, ed insiste particolarmente sull'insuccesso delle spiegazioni provenienti dalla teoria teleologica di Weismann. Lei ha detto prima di me quell'articolo, io non ho la pretesa di opporre a lei degli argomenti più decisivi di quelli del suo sapiente confratello. Io mi limito a trarne le conseguenze che interessano la forma ultima,

la più prudente e la più circospetta, sotto cui lei presenta il suo appello alla scienza positiva in favore delle cause finali: tutto avviene come se esse esistessero realmente. L'ipotesi è così formulata che, esprimendo o no la realtà, fornendone però l'equivalente, avesse potuto servire da metodo di ricerca raccomandabile agli scienziati, se pure non fosse bastato loro di presumere l'utilità solamente da ogni parte figurata d'un organismo qualunque. Disgraziatamente il sig. Le Dantec produce degli esempi dove l'osservazione constata che tutto non avviene, anzi che nulla avviene come se esistesse una causa finale. In questi casi l'intrusione di questo genere di causa a qualsiasi titolo, diviene pregiudizievole alla vera spiegazione dei fatti, ed io mi sento naturalmente portato a temere ch'essa lo sia pure in altri casi. Ma io non prenderò una decisione su questo punto se non dopo che lei avrà parlato.

In tutta la discussione da me fatta dell'ipotesi finalista io spero di non aver tradito la parte ch'io ebbi l'audacia d'accettare, di non aver mancato alle regole del metodo e dello spirito scientifici, tali, almeno, quali li ho definiti io stesso nel corso di questo lavoro. Esso può parere terminato agli scienziati che m'hanno concesso il favore di

leggerlo. Non lo è per me: io sono poeta, infatti, cioè pensoso delle aspirazioni, delle speranze, delle credenze, di cui ha vissuto l'anima umana, ed io non posso far a meno d'essere attento al grido dei suoi bisogni in me stesso. Sono questi integralmente spiegabili col determinismo, con un processo cieco e fatale che li farebbe derivare da un appetito rudimentale, indistintamente comune a tutti i germi viventi, e che delle condizioni affatto occasionali avrebbero più o meno sviluppato e trasformato? Hanno qualche sorgente più alta? Che significa questo qualificativo stesso ch'io ho applicato all'origine dell'uomo morale? Io vorrei tentare il salvataggio del patrimonio avito d'istinti morali che m'ha ispirato le mie poesie, i soli de' miei scritti a cui debbo l'onore d'essere membro dell'Accademia francese; cioè tentare il salvataggio dell'ideale sotto le sue diverse forme. Ora tutte quelle che rappresentano il dovere, il sacrifizio eroico, la giustizia, la dignità insomma, suppongono l'esistenza del libero arbitrio, e, per quanto io sappia, nessun tentativo di ricondurre al determinismo questi fenomeni psichici non ne fornisce degli equivalenti meccanici del tutto esatti, almeno nella mia coscienza di poeta. Io sento invincibilmente che la spiegazione determinista impone a cose differenti gli stessi nomi; il dovere, il sacri-

fizio, la giustizia, la dignità spiegati da un determinismo meccanico o anche psico-meccanico non sono identici alle cose che la mia coscienza chiama così. Ma io sono, con tanti altri, interessato alla conservazione di questi idoli; io lo sono almeno per la mia arte che ne vive, come il credente per la sua religione da cui egli aspetta la sua salute eterna. Perciò la mia testimonianza è molto sospetta. Bisogna dunque ch'io l'appoggi del mio meglio su ragioni impersonali, tratte dalla natura stessa dell'oggetto che studio.

Del resto, davanti all'incendio che minaccia il tempio delle divinità ch'io servo, non ho l'ambizione di salvarle tutto solo; sarei troppo felice se portassi utilmente il mio secchio alla catena.

SESTA LETTERA
(9 dicembre 1899).

IL LIBERO ARBITRIO DAVANTI ALLA SCIENZA POSITIVA.

I.

Ho terminato la mia quarta lettera con un'ipotesi: ho supposto le scienze sperimentali pervenute al termine del loro cómpito collettivo, alla scoperta d'una legge unica reggente tutti gli avvenimenti i quali, per mezzo dei sensi e della coscienza, dipendono dall'esperienza umana, ed io ho fatto osservare che, in quell'ipotesi anche la più favorevole, lo spirito umano non avrebbe ancora ottenuto piena soddisfazione. Si domanderà ancora come mai tutti gli avvenimenti sono retti da una legge piuttosto che da un'altra, cioè (perchè la loro legge non è altro se non il loro comune carattere) d'onde viene ch'essi sono tali e non altri, perchè sono

quelli che esistono piuttosto che altri. L'esperienza, infatti, si limita a constatare l'esistenza e le relazioni intrinseche del mondo degli avvenimenti; essa non fornisce alcuna prova per dimostrare ch'esso non potrebbe essere diverso da ciò che è, e, ancor meno, che può non esistere, perchè lo considera esclusivamente in sè stesso; ora, noi sappiamo che esso non esiste per sè stesso: non è altro che l'atto infinitamente multiplo e variabile d'un substrato la cui esistenza s'impone alla ragione come necessaria, ma il cui essere rimane impenetrabile all'intelligenza come il resto inaccessibile all'esperienza. È dunque proibito agli scienziati che professano ed esercitano rigorosamente il metodo di Bacone di pronunziarsi sulla natura intima, sulle condizioni intrinseche dell'attività di questo substrato; ciò sarebbe disertare il dominio dell'esperienza per fare della metafisica. Essi sono logicamente tenuti a limitarsi a calcolare i caratteri empirici degli avvenimenti, a toglierne i caratteri generali ed i rapporti costanti, cioè le leggi. Ora, come ho già fatto osservare in una precedente lettera, c o s t a n z a non è n e c e s s i t à. Perciò ogni previsione fondata da essi sopra una legge che hanno in tal modo scoperta, non potrebbe essere, per il logico rigoroso, che un atto di fede. L'esperienza per sè stessa, con i suoi soli mezzi, non saprebbe garantir loro as-

solutamente nulla per l'avvenire. Essa non raggiunge che certe condizioni, quelle che si trovano alla portata ristretta dei suoi umani. Io mi domando allora se sarebbe assolutamente impossibile che, fra queste condizioni, quelle il cui concorso si era fin ora manifestato infallibile per determinare tale avvenimento, fossero esse stesse condizionate dalle proprietà ignote, inconoscibili, del substrato universale, e fossero, in virtù di ciò, inopinatamente modificabili. Io oso appena proporre questa questione agli scienziati; temo che l'accolgano con un'alzata di spalle. Li supplico ciò nonostante di consentire a rispondervi, a provarmi che l'eventualità di cui io mi preoccupo non esiste, non può esistere; fin allora il credito che l'intelligenza dell'uomo, limitata nei suoi mezzi di conoscere, può fare all'imperscrutabile mi sembrerà altrettanto esteso quanto la sua ignoranza.

II.

Io m'affretto ad aggiungere che, malgrado questa eventualità razionalmente ammissibile, io divido, infatti, la loro sicurezza riguardo alla stabilità delle leggi ch'essi formulano. Non provo la minima inquietudine sul ritorno del sole all'orizzonte, come

neanche sulla regolarità delle combinazioni chimiche formanti il suolo su cui cammino, il pane che mangio, l'acqua che bevo. La questione ch'io sollevo non basta nient'affatto, agli occhi miei, per infirmare e sterilire i magnifici acquisti della scienza positiva e disinteressarne lo spirito umano. Pel fatto di non essere dimostrate eterne, le leggi empiriche non sono già dimostrate effimere, e se mai dovessero cambiare, o rimanere invariabili soltanto durante un periodo geologico, nella durata della specie umana, l'indagine paziente ed appassionata di cui esse sono l'oggetto sarebbe certo ampiamente giustificata tanto dal punto di vista della curiosità pura, quanto da quello delle applicazioni industriali della scienza. Ma queste leggi hanno tutte le apparenze d'una stabilità senza limiti, e la probabilità ch'esse persevereranno indefinitamente cresce, a misura ch'esse sono più spesso e più a lungo verificate. Inoltre, nella genesi dei mondi, specialmente in quella della terra, la teoria delle azioni continue si è sostituita all'ipotesi delle rivoluzioni improvvise; così le previsioni scientifiche non hanno da temere d'essere smentite da cataclismi che possono essere attribuiti a cause latenti che si rivelano tutt'a un tratto. Una evoluzione lentamente progressiva di forme variabili sotto leggi invariabili, tendenti a differenziare di più in più con la divisione

del lavoro organico ed a fissare dei tipi per condurre forse alla fine tutto il cosmo al riposo col raffreddamento: ecco sotto qual'aspetto si presenta allo spirito scientifico la storia dell'Universo. Quando dunque gli scienziati annunziano un'eclissi di sole, il ritorno d'una cometa, la combinazione di due corpi, essi possono farlo con tutta la sicurezza autorizzata da una estrema probabilità. Se le loro previsioni individuali vengono contraddette dagli avvenimenti, è razionale, in tutta questa misura del probabile, ch' essi se la piglino soltanto con sè stessi, che accusino i loro telescopi d'imperfezione o le loro bilancie d'insufficiente precisione piuttosto che la natura di infedeltà. Quand'essi hanno osservato che un dato fenomeno ha sempre seguito l'incontro sia fortuito, sia preparato da certe condizioni, e che le stesse condizioni si ripresentano, essi ne possono indurre, con una fiducia poggiata sulla più alta verosimiglianza, che lo stesso fenomeno si riprodurrà, tanto più che l'esperienza non fornisce loro nessuna ragione di dubitare che non debba essere sempre così, di credere che non possa mai, per un'eccezione subitanea, essere altrimenti.

Insomma, e nel peggior dei casi supposto che certi movimenti d'origine e, fino ad ora, inaccessibili all'esperienza, potessero venire dalle regioni meta-

fisiche del substrato universale a modificare, sia per gradi, sia repentinamente, il processo degli avvenimenti retti dalle leggi empiriche, non ne seguirebbe che necessariamente quest'intervento inopinato, per quanto anormale ci sembrasse, dovesse perciò distruggere l'economia essenziale di queste leggi, oggetto della scienza positiva, come, ad esempio, l'urto, impossibile per l'osservatore a prevedere, d'una corrente d'aria su una pendola non abolisce la legge dell'oscillazione, pur modificando la traiettoria e la velocità del mobile; quest'urto non fa altro che introdurre un componente nuovo nel sistema dinamico della pendola. Certamente l'intrusione aleatoria di cause nuove nel processo normale e regolare degli avvenimenti ne renderebbe per gli scienziati l'analisi e l'esperimento singolarmente più difficili; esse ne intralcierebbero la spiegazione nello stesso modo che fanno oggi le cause ancora ignorate, ma le leggi dimostrate non sarebbero perciò punto infirmate; esse rimarrebbero acquisite alla scienza.

III.

La distinzione, ch'io ho tentato di stabilire nelle pagine precedenti tra la necessità metafisica ed il determinismo quale il metodo sperimentale conduce ed autorizza a definirlo, è agli occhi miei molto importante, perchè quest'ultimo lascia indeterminata la soluzione, possibile o no, dei problemi trascendenti di ontologia e di etica, posti dai metafisici. Esso lascia intero, fra altri, quello dell'attività spontanea, cioè iniziale, questione implicata in quella delle origini del mondo degli avvenimenti. Questo mondo ha desso avuto un principio? Quando noi risaliamo il corso dei tempi col pensiero, avvicinandoci, da una parte, alla nebulosa dove gli atomi aspettavano il raffreddamento per aggrupparsi in composti chimici, e d'altra parte alla cellula vivente dalla irritabilità rudimentale, noi vediamo le gesta del substrato universale retrocedere verso la semplicità. Ciò ci suggerisce la presunzione che assai più lungi, nella notte infinita dei tempi, esso ha forse cominciato ad agire. La sua attività sarebbe dunque allora passata spontaneamente dallo stato puramente potenziale allo

stato effettivo? Transizione critica, inaccessibile alla nostra intelligenza. L'azione e la coscienza hanno esse cominciato simultaneamente, ovvero l'una ha preceduto l'altra, e, in quest'ultimo caso, l'organizzazione del mondo degli avvenimenti, e specialmente l'organizzazione delle forme viventi ha essa preceduto la vita cosciente o, al contrario, la coscienza, il pensiero hanno preceduto le forme organiche e presieduto alla creazione di queste forme? Nelle manifestazioni della vita terrestre non sfugge nulla al determinismo sperimentale? O bisogna ammettere, nell'ambiente fisico-chimico, un' indipendenza relativa e da definirsi, propria dell'attività psichica, di cui il volere umano sarebbe, sulla terra, il tipo superiore e che, introducendo la responsabilità nella condotta, imprimerebbe alla morale un carattere trascendente, del tutto inesplicabile alla scienza positiva?

Agli occhi dello scienziato, queste questioni, che sfuggono all'esperienza, sono oziose. Esse non sono della sua sfera, ma dividono i metafisici in modo da consolarnelo facilmente.

Tutto ciò ch'egli può affermare si è che non ha mai sorpreso uno stato di coscienza indipendente da ogni dato fisico, che non ha mai osservato nessuno che non avesse per antecedente uno spostamento nello spazio, una costruzione cellulare,

centro d'irritabilità, di sensazione o di pensiero. Quanto al dichiarare, non soltanto contrario all'esperienza ma perentoriamente impossibile che la coscienza abbia mai preceduto, abbia mai determinato l'organizzazione funzionale, egli non se ne riconoscerà il diritto, se rimane rigorosamente fedele al metodo sperimentale; ma la realtà del fatto rimane a stabilire, ed egli ha il diritto pericoloso d'esigerne la prova; può contentarsi di questo diritto. Egli terrà ferma la bilancia del suo giudizio per non inclinare verso nessun abuso di potere nella critica delle dottrine, come neppure nell'interpretazione dei fatti.

Ora, su quest'ultimo punto gli scienziati stessi sono esposti a fare senza volerlo della metafisica, e ciò, cosa curiosa, per eccesso di precauzione contro la metafisica stessa. Ammettere, come fanno i fautori del determinismo meccanico, che l'energia fisico-chimica, cioè, in ultima analisi, il suo equivalente puramente meccanico, basta a costruire la cellula; ch'esso si trasmuta in una coscienza rudimentale, semplice epifenomeno; che, poi, questa stessa forza fornisce ciò che aggruppa le cellule innumerevoli in colonie operaie distinte e vi opera di più in più la divisione del lavoro fisiologico e psichico; ammettere finalmente che questa evoluzione, determinata da incontri ciechi, arriva alla for-

mazione degli organi cerebrali, dove l'energia meccanica iniziale si traduce in un equivalente psichico costituente l'individualità animale, al suo apogeo nella persona umana, è questo un concetto il quale, all'insaputa dei suoi autori, implica più d'una ipotesi metafisica sulla natura impenetrabile del substrato dei fenomeni osservati. Essi suppongono, infatti, dimostrata l'identificazione del fisico e dello psichico nell'energia che determina l'evoluzione organica, e di cui il fisico non sarebbe che un equivalente, come il calore, la luce, l'elettricità, il magnetismo e la forza meccanica. Ora, come io ho precedentemente ricordato, questi due fattori della vita, il fisico e lo psichico, sono rimasti fin'ora irreducibili l'uno dall'altro, sebbene le loro evident relazioni attestino ch' essi comunicano fra loro; la transizione di ciò che vibra o pesa a ciò che sente, pensa e vuole, è ancora inafferrabile all'esperienza. Se, inoltre, si considera che il tipo della forza meccanica è un'astrazione operata dalla coscienza sul dato empirico molto complesso, psicomeccanico, del movimento muscolare, la cui velocità e direzione sono condizionate (liberamente o no) dal volere e da tutti gli antecedenti mentali che regolano pur esso, potrà sembrare per lo meno temerario tentare la spiegazione di questo dato tutt'intero con uno solo dei suoi elementi costi-

tutivi, e precisamente con quello che la coscienza dimostra essere consecutivo e subordinato agli altri.

Lo scienziato circospetto non chiederà al metodo sperimentale nè al determinismo da esso prescritto le spiegazioni che ne oltrepassino la portata. Egli ha il dovere d'astenersi dalla discussione e perfino dall'esame d'ogni ipotesi apertamente o implicitamente metafisica, perchè i soli materiali di cognizioni di cui egli si riconosca il diritto di servirsi per interrogare la Natura, non gli consentono di rendere pertinenti le questioni sollevate da una simile ipotesi.

Vorrebbe dire che non vi sia nulla di utile per la scienza positiva da trarre dal concetto dell'essere sostenente il fenomeno? Lungi da ciò; le parole forza, materia, spirito, coprono delle nozioni metafisiche usuali e permanenti i cui segni verbali potranno cambiare senza ch'esse variino sostanzialmente, e la scienza ne ha approfittato e ne approfitterà sempre, alla condizione però di non dar loro per oggetto nient'altro che le specificazioni del substrato universale co' suoi diversi atti stessi, e di lasciarne la natura intima assolutamente indeterminata per prenderne di mira soltanto l'esistenza e la manifestazione cadenti sotto i sensi o la coscienza. Fresnel, ad esempio, non ha avuto bisogno di definire il substrato dell'etere ipotetico, gli è bastato di invocarne l'esistenza e di definirne e calcolarne i movimenti vibratorii.

IV.

Io non ho in nessun modo la pretesa ridicola di discutere la fiducia che gli scienziati concedono alla gravitazione universale ed alle diverse proprietà fisico-chimiche dei corpi. Mi limito a segnalar loro ch' essa dovrebbe esser per loro essenzialmente distinta dalla sicurezza assoluta che una realtà necessaria impone allo spirito. Ora, infatti, l'atto di fede nella costanza delle leggi empiricamente scoperte, usurpa nello spirito di tutti gli scienziati il carattere d'una simile sicurezza; ed io vorrei esaminare ciò che li induce a confondere così il determinismo sperimentale con la necessità metafisica. Gli è evidentemente, in primo luogo, la lunga abitudine che la natura stessa fa contrarre all'esperimentatore di assegnare con sicurezza dei convegni agli avvenimenti sulla fede delle leggi empiriche. Infatti, eccetto il caso disputabile del miracolo, non fu mai constatato nessun disaccordo tra queste leggi e gli avvenimenti osservati con metodo e cura. Ne risulta in esso un'inclinazione irresistibile ed incosciente a considerare come inevitabile il prodursi di ciò che, nelle stesse condi-

zioni accessibili all'esperienza e definibili, si è sempre prodotto, ed a trascurare con ciò, come se fosse impossibile, assurda a priori, l'eventualità d'altre condizioni infinitamente più profonde, suscettibili di variare, che sarebbero imposte a quelle dall'attività sostanziale del substrato comune a tutti.

Io credo di scorgere ancora un'altra ragione, più essenziale, della confusione che sto esaminando, e la lascio al controllo degli scienziati. Essi attribuiscono un substrato materiale a tutti i fatti indistintamente, meccanici e psichici. Ora, dacchè la bilancia ha permesso loro di constatare che, sotto le trasformazioni più diverse, niente della materia va perduto e ch'essa non può esser annientata, questa apparisce loro a buon diritto come tale che non può non esistere, cioè come esistente necessariamente. Perciò essa rappresenta per loro il substrato universale; ed è per questa via empirica che essi sono condotti a concepirlo senza d'altronde cercare in nessun modo ad approfondirlo; il che è molto savio. Ma, è desso unicamente materiale? Si può dubitarne, perchè i fatti di coscienza, benchè l'esperienza li mostri indivisamente associati e perfino subordinati ai fatti d'ordine meccanico, vi rimangono ciò nonostante irreducibili, ciò che, fino a più ampia informazione, proibisce d'identificare formalmente il substrato alla materia. In

realtà, il substrato universale fino ad ora si rivela meccanico e psichico insieme, fornendo, nel mondo degli avvenimenti, alla coscienza il suo principio metafisico come il loro alla gravità ed all'estensione; ma gli scienziati lo semplificano e da ciò ch'esso non può esistere essi deducono implicitamente che non può non agire come agisce, in altri termini che il mondo degli avvenimenti non può non esistere qual'è. Ora, questa deduzione è gratuita: la transizione logica dalle premesse alla conclusione è lungi dall'essere così semplice, così evidente come sembrerebbe a prima vista; in realtà essa è d'ordine metafisico e, come tale, non ammessa dallo spirito scientifico. Esistere necessariamente ed agire necessariamente sono due cose di cui la prima può non prescrivere la seconda. Esse paiono anzi piuttosto incompatibili, perchè, per la ragione umana, non è forse inconcepibile che la necessità non implichi l'immutabilità? Perchè una cosa comporti una variazione qualunque, fa anche d'uopo ch'essa possa non esistere tale qual'è; come dunque concepire che una cosa necessaria, cioè tale la cui esistenza risulta dalla sua natura stessa, possa in checchessia cambiare natura e continuare ad esistere? Per me, il concepire l'essere necessario, quindi eterno,

determinante il divenire è altrettanto impossibile quanto il concepire, nel processo del divenire universale, dei principî assoluti d'azione, in una parola delle iniziative indipendenti. L'uno e l'altro caso non sono meno forniti dall'esperienza, il primo dai sensi, che attestano del perpetuo divenire nel mondo percettibile, opera del substrato universale, il secondo, nell'uomo, dalla coscienza, sotto il nome di libero arbitrio. L'uno sembra affatto naturale allo scienziato determinista, l'altro al contrario gli sembra assurdo ed egli lo dichiara illusorio; e, infatti, la ragione umana ne oppone l'assurdità alla coscienza umana che ne sente la realtà, ma, per essere imparziale, questa stessa ragione dovrebbe egualmente negare, come implicante contraddizione, e dichiarare chimerica la relazione del necessario al divenire, sulla quale tuttavia riposa l'oggetto stesso della scienza agli occhi dello scienziato che crede alla necessità delle leggi empiriche.

A dire il vero questa necessità ch'egli presume, tenta vivamente la sua credenza, perchè essa presta a queste leggi, invece d'una durata problematica, un'essenziale eternità. Essa offre inoltre il vantaggio considerevole di non lasciare inesplicata la legge ultima la cui scoperta chiuderebbe le indagini e coronerebbe l'edifizio della scienza supposta

perfetta, perchè questa legge troverebbe la sua spiegazione nella sua necessità stessa.

Disgraziatamente l'esperienza rimane, senza alcun dubbio, impotente a fornire l'ultima spiegazione dei fenomeni. È per il sentimento di quest'impotenza che lo spirito umano, relegato nel mondo degli avvenimenti dal solo metodo, quello di Bacone, che gli assicura senza contestazione il possesso progressivo d'un ordine ristretto di verità d'altronde assai utili ed ammirabili, si rassegna a considerare come spiegato ogni avvenimento di cui ha scoperto la causa più vicina, la causa efficiente, ancorchè questa causa non sia, — anzi ne siamo ben lungi — l'unica condizione donde l'avvenimento procede; esso ne presuppone un'infinità d'altre, antecedenti ed attuali; esso ha la sua radice infinitamente più profonda e più estesa nell'impenetrabile intimità dell'essere dove si compone e si tesse la trama solidaria di tutti gli avvenimenti.

Riassumendo, vi è un determinismo sperimentale il quale logicamente non implica la necessità delle relazioni generali e costanti delle leggi del mondo che cade sotto i sensi e la coscienza; vi è una necessità metafisica, di cui noi non abbiamo conoscenza se non in quanto essa appartiene all'esistenza del substrato di questo mondo; al di là,

in ciò che tocca l'attività causale di questo substrato, noi non siamo in grado di nulla affermare a questo riguardo. Ne segue che la scienza positiva, puramente sperimentale, quale l'ha istituita il metodo di Bacone, dà per fondamento alla fede nella costanza delle leggi ch' essa formula, un'induzione dello stesso valore di quella che ne presume l'universalità estendendo ai fatti inaccessibili le relazioni precedentemente riconosciute generali fra i fatti osservabili. Nell'uno e nell'altro caso l' induzione suppone ammesso che, al di là delle condizioni determinanti a portata dell'esperienza, al di là delle cause efficienti non esistano delle condizioni capaci di rivelarsi inopinatamente perturbatrici delle prime. In realtà noi non abbiamo il diritto d'affermarlo.

Tutto ciò che noi possiamo affermare del substrato degli avvenimenti può stare in poche righe. Esso esiste necessariamente, e dalla necessità della sua esistenza risulta ch'esso è eterno, assoluto, infinito. Esso è il principio di tutte le variazioni che costituiscono l'evoluzione universale, il divenire. Noi non afferriamo della sua attività se non quello che ne è rivelato alla nostra coscienza nell'attività nostra, in quanto noi vogliamo ed entriamo per il nostro volere in comunicazione col nostro ambiente; ma ciò che di esso, del suo fondo stesso agisce,

sia in questo caso in noi, sia fuori di noi nel mondo ambiente sia minerale che vivente, sfugge alla nostra intuizione; noi non ne abbiamo nessuna conoscenza adeguata. Ciò che cade sotto la nostra coscienza o sotto i nostri sensi, è soltanto il mondo degli avvenimenti (e ancora in una debolissima proporzione), è dunque una parte minima dei suoi atti, e non ne è il principio. Io voglio alzare la mano, la alzo, ne ho coscienza; ma non ho nessuna coscienza di ciò che costituisce sostanzialmente la mia attività psichica e la mia attività meccanica, di ciò che esse sono l'una e l'altra in sè stesse, del loro essere, della loro sostanza, come dicono i metafisici. Se io lo intendessi, mi spiegherei nello stesso tempo la comunicazione di queste due attività fra di loro, realizzata nello sforzo muscolare voluto; e invece non me la spiego.

Se io non mi sono ingannato nelle pagine precedenti caratterizzando, per quanto possa essere dato, a me profano, di conoscerlo, il rispetto scrupoloso del metodo scientifico, definendo il determinismo sperimentale e delimitando il suo proprio dominio, ne consegue che gli scienziati fuorviano, quando essi intervengono nelle controversie sul libero arbitrio e sulle cause finali che l'implicano. Io mi meraviglio che questa questione li divida, perchè

essa non li concerne. Nè in un campo, nè nell'altro, sia ch'essi affermino, sia che neghino la realtà di queste cause, essi non ne possono dir nulla senza uscire dalle loro attribuzioni, perchè una tale questione non è di competenza di indagatori che praticano il metodo di Bacone. A parer mio, tanto gli avversari quanto i partigiani della finalità disertano a loro insaputa il dominio propriamente scientifico, i primi dichiarandolo inutile ed estraneo all'evoluzione universale, i secondi dichiarandovelo indispensabile. Da una parte, infatti, questi potrebbero avere ragione contro quelli senz'avere a loro disposizione alcun mezzo scientifico per provare la loro tesi, nè per distruggere le obbiezioni che la scienza positiva vi suscita; d'altra parte non sarebbe impossibile che tutti gli avvenimenti spettanti a quest'ultima fossero legati fra loro da relazioni costanti e perciò sottomessi al determinismo sperimentale, senza che il sistema di questi avvenimenti e delle loro leggi lo fosse: esso procederebbe tutto intero da un'iniziativa finalista del substrato universale. Un paragone schiarirà il mio pensiero. Supponiamo che, su un bigliardo, le palle siano state messe in movimento da un giuocatore, e che fra i microbi ricoverati dalla lanuggine del tappeto ve ne siano di quelli dotati d'intelligenza che cerchino d'esplorare e di spiegarsi il loro ambiente;

supponiamo inoltre che l'urto della stecca abbia preceduto la loro apparizione e che la portata dei loro mezzi d'investigazione non oltrepassi il perimetro ed il livello delle sponde. La velocità e la direzione impresse alle palle, gli incontri di queste sfere enormi parranno loro sottoposte al determinismo ed essi potranno studiare e formulare le leggi dell'urto e della deviazione angolare che ne risulta per le traiettorie delle palle, tranne tuttavia il caso singolare di certi effetti di arretramento e di curva, ch'essi si prometteranno di spiegare quando la scienza sarà più avanzata. Insomma, per questi microbi intelligenti tutto succederà come se l'iniziativa del giuocatore, la preparazione del colpo col suo pensiero, la sua risoluzione infine messa ad esecuzione dal suo braccio colla stecca da bigliardo non esistessero; ma in realtà tutto non succede così; essi avranno fatto la teoria puramente meccanica, cioè la scienza positiva del carambolo. Resterà, per ispiegarlo integralmente, di farne la metafisica, di mostrare chi ha costruito il bigliardo, tessuto il tappeto, tornito le palle in vista dei caramboli e, per una premeditazione speciale, istituito anche in ognuno di questi la finalità. L'opera scientifica di questi minuscoli deterministi sarà stata ad un tempo irreprensibile ed insufficiente.

Ma paragone non è ragione; io ho da produrre

degli argomenti diretti e decisivi per dimostrare l'incompetenza della scienza positiva nella questione delle cause finali e ricondurre questa questione sull'unico terreno dov'essa sia conveniente ed ammissibile. Secondo l'idea che gli scienziati si fanno del determinismo sperimentale, della sua natura e della sua portata, non esisterebbe nulla, non agirebbe nulla, non avverrebbe nulla che non fosse o assai necessario come substrato, o assai necessario come avvenimento. Ora, è innegabile che l'uomo, a torto od a ragione, s'attribuisce un'attività indipendente di cui egli ha coscienza. Io mi domando allora donde procede e come può nascere in lui la coscienza di questa specie d'attività, la quale, in questo concetto dell'Universo, non solamente non esiste, ma è anzi esattamente il contrario, la negazione di ciò che esiste, cioè del determinismo universale. Così quest'ultimo, che non potrebbe senza negarsi generare il suo contrario, ne può ciò nondimeno generare la coscienza. Io sono oltremodo colpito da questa strana conseguenza a cui conduce la tesi del determinismo universale confrontato con l'osservazione interna. Si risponde che l'ordinamento necessario degli stati psichici non genera certamente il libero arbitrio, ma che può nondimeno generarne l'illusione nella coscienza: l'uomo crede ch'egli può nello stesso momento

voler agire in tal modo o voler agire in tal altro, od astenersi; in realtà, il suo volere è prescritto da cause efficienti ch'egli ignora, e quest'ignoranza gli dà l'illusione che nulla lo prescrive. Questa spiegazione è presa da Spinoza ed io ne ho già segnalato l'ingegnosità e la profondità. Io la credo ciò nondimeno inaccettabile; io credo che dalla necessità non possa uscire nulla che implichi neppure l'illusione d'una iniziativa indipendente, e mi sforzerò di dimostrarlo. Vi si tratta di cose ch'io non crederò chimeriche se non all'ultimo estremo. Ad esempio, io non riconoscerò che scientemente priva del senso conferitole dal libero arbitrio e prestatole dal volgo, la parola indignazione, che significa il sentimento intollerabile d'un oltraggio fatto altrui dall'uomo alla dignità umana identificata alla giustizia. Il mio istinto di poeta, indivisibilmente morale ed estetico, vi ripugna: esso non riconosce un equivalente d'un tale sentimento, un equivalente che lo soddisfaccia, in un epifenomeno psichico sussidiariamente innestato in un processo fisiologico riducibile ad un'espressione meccanica. Sarà forse da parte mia una debolezza professionale; almeno io non mi vi abbandono ciecamente, ed io mi proverò, se ne avrò agio, con un'analisi ed una critica esatte, di far complice la mia intelligenza del mio istinto morale.

RISPOSTA DI CARLO RICHET
ALLE LETTERE PRECEDENTI

LO SFORZO VERSO LA VITA E LE CAUSE FINALI.

V'è dell'audacia a mettere la parola conclusione alla fine di queste meditazioni sulle cause finali. Chi mai infatti, senza una ridicola temerità, oserebbe pretendere di conchiudere in simile soggetto?

Tuttavia conviene forse avvertire i nostri lettori — se ve ne sono che abbiano acconsentito a seguirci in queste alte regioni metafisiche — che non v'è tra lei e me divergenza essenziale d'idee.

Lei insiste con ragione sul senso della parola sforzo, che è una parola antropomorfica, come, senza dubbio, tutte le parole umane. Ma non mi accusi d'avere con ciò supposto una coscienza analoga alla coscienza umana, una volontà analoga alla volontà umana, un'idea preconcetta anteriore all'atto, analoga all'idea di volere, che è latente nell'intelligenza umana, prima dell'atto. La sua ana-

lisi su questo punto è tanto giudiziosa che io ora ho qualche rimorso d'essermi servito di una parola che si presta a questa confusione. No, certo, io non ho mai sognato di assimilare ciò che ho abbastanza male chiamato sforzo (della Natura) verso la vita, e lo sforzo umano in un atto volontario. Se ho usato la parola sforzo, è perchè non ne ho trovato una migliore a mia disposizione.

Ammetta dunque che invece di dire sforzo verso la vita, io abbia detto: Progresso verso la vita o tendenza alla vita. Forse allora lei mi concederà che la parola sforzo, applicata ad una delle leggi più misteriose dell'immenso Universo, era stata presa in tutt'altro senso della parola sforzo comunemente usata in psicologia, per indicare la volontà d'un uomo, d'un cane o d'una tartaruga.

Io ho voluto indicare soltanto che vi è, per tutte le forme viventi che si agitano alla superficie del nostro microcosmo planetario, una tendenza invincibile a queste due grandi cose: la conservazione della vita individuale e la conservazione della vita della specie. Ciò non è evidentemente una scoperta. Non v'è nulla di più antico e più comune. Ma, se si vuol bene esaminare questa grande legge un po' da vicino, vi si scopriranno delle conseguenze inaspettate.

Qui allora si pone la questione fondamentale del

metodo scientifico, trattata da lei con tanta profondità. Abbiamo noi il diritto d'andare al di là di una semplice constatazione? Dopo avere stabilito che da per tutto, nel mondo animato a noi noto, vi è tendenza alla vita, resistenza alla morte ed alle cause di distruzione, armonia fra gli organi, adattamento a funzioni multiple e complesse, dobbiamo noi contentarci di quest'affermazione, e non trarre nessuna conclusione, metafisica o generale, da questa legge universale, vera nelle più intime particolarità, che gli esseri vivono e ch'essi tutti sono ottimamente organizzati per vivere?

Questo è il problema che abbiamo da discutere e che abbiamo discusso.

Lei sarebbe, se non m'inganno, alquanto portato a ricusare allo scienziato il diritto d'andare più in là di questa constatazione. Il determinismo, questo prezioso metodo d'analisi, non ci permette infatti di cercare altra cosa se non le condizioni dei fenomeni. Ogni calcolo ed ogni conclusione sui fenomeni ci sono proibiti. Sia. Questa è un'opinione molto savia; anzi, è forse la più savia. Ma intanto la saviezza non proibisce, se vi si mette qualche prudente riserva, certi tentativi di generalizzazione, anche se essi hanno delle apparenze temerarie.

Mi sono inoltrato troppo parlando di finalità? Io non ne sono del tutto convinto, perchè non ho

mai pensato a presentarla sotto la forma d'una affermazione perentoria.

E' chi mai avrebbe il pensiero di assimilare, con certezza, una dimostrazione (sperimentale o matematica) ad una vista generale del mondo? Concepire che vi è forse una finalità per gli esseri viventi, ciò non può implicare nessuna certezza rigorosa. Per quanto perfetta sia la dimostrazione, bisognerà sempre tener conto in queste questioni sovrumane della nostra insufficienza intellettuale, della penuria dei nostri mezzi d'investigazione, della nostra infermità e della nostra miseria umana. Un fatto preciso da una parte, ed una legge mondiale dall'altra, ecco due verità d'un ordine assolutamente differente, e le percezioni audaci del Cosmo non potranno produrre una convinzione ben profonda che in coloro che sono già, per ragioni di sentimento, più o meno anticipatamente convinti.

Però anche lo scienziato più risolutamente determinista può arrischiarsi a simili concetti quand'essi conducono, per la ricerca scientifica, a delle felici conseguenze.

Ora, nel caso attuale, il concetto d'una finalità — lasciando deliberatamente a questa parola il suo significato più vasto e più nebuloso — possiede quest'immenso vantaggio, ch'esso prepara all'indagine, dirige l'esperimentatore, gli permette d'in-

ventare e d'immaginare delle nuove esperienze. In fin dei conti, l'ipotesi della finalità si trova incessantemente giustificata dai risultati sperimentali.

Ogni volta che il fisiologo e il biologo studiano una funzione nuova, immediatamente essi ne trovano l'adattamento alla vita dell'essere; ed essi sono talmente compresi di questa nozione dell'utilità, che non potrebbero ragionare altrimenti. Supponiamo che un anatomista scopra nelle ascidie un nuovo organo sensorio; subito egli supporrà che quest'organo abbia una funzione, che questa funzione serva alle ascidie a proteggere l'individuo o la specie e gli parrà mille volte assurdo di ammettere che quest'organo sia inutile, che questa funzione sia inutile, tanto la nozione di finalità, ch'egli lo confessi o no, s'impone al suo spirito. Anche s'egli non arriva subito a dilucidare quale sia la parte precisa di questo nuovo organo, egli cercherà risolutamente a determinarla e non si fermerà nella sua indagine se non dopo averla trovata, essendo persuaso che quest'indagine sarà fruttuosa e raggiungerà lo scopo.

Mi lasci prendere, per far bene intendere il mio pensiero, un paragone a minima. Si trovano, nell'ultima pagina di certi giornali illustrati, dei problemi di giuoco di scacchi, che sono proposti ai dilettanti. Ora, i dilettanti subito ne cercano la

soluzione, perchè sono anticipatamente sicuri che ve ne esista una, ed essi non si scoraggiano nelle loro indagini, perchè hanno la certezza che il problema proposto non è insolubile, mentr'essi si scoraggerebbero ben presto — e fors'anche non si darebbero l'incomodo di cercare — se sapessero che gli scacchi furono disposti a caso. Invece, anticipatamente, ognuno di essi è convinto che gli è possibile di riuscire e di trovare la soluzione esatta.

Lo stesso avviene nello studio delle leggi naturali. Anticipatamente noi sappiamo che tutti i fenomeni fisiologici hanno un'utilità, e questa convinzione ci incuora nell'indagine, perchè non è possibile — noi ne siamo tutti perfettamente convinti — che un fenomeno biologico non comporti una conseguenza utile alla vita dell'essere.

Così la finalità, domina la fisiologia e la biologia generali.

Ma questa finalità, è dessa dovuta alla selezione naturale, o ad altre cause ancora, inaccessibili alla nostra scienza?

Certo, l'ipotesi della selezione è ammirabile e rende conto di diverse modalità della vita, tanto come morfologia quanto come fisiologia. Ma è dessa sufficiente? Io temo assai di no. Darwin stesso aveva molto lealmente riconosciuto che certi fenomeni rimangono inesplicabili, e, dopo Darwin,

le obbiezioni e le difficoltà si sono moltiplicate. Lo sviluppo dell'intelligenza, ad esempio, può esso spiegarsi semplicemente colla sopravvivenza del più atto? In che modo la coscienza si è sviluppata dall'incoscienza? Lo struggle for life basta esso per spiegarlo? Come mai vi sono degli esseri così delicati e così fragili? E questi istinti complicati? E queste forme bizzarre? E queste precauzioni innumerevoli, sfidanti la nostra sagacia e le nostre investigazioni, per assicurare l'esistenza delle più minuscole creature?

Se noi chiamiamo in aiuto della teoria della discendenza la durata prodigiosa di parecchi milioni di secoli, noi facciamo forse come si è fatto in tutti i tempi per appoggiare delle teorie erronee. Noi portiamo delle cattive ragioni che paiono soddisfacenti, ma che, un giorno, faranno stupire per la loro ingenuità i nostri successori, quando una teoria nuova, più precisa, avrà sostituita la teoria che è oggi di moda.

Non ch'io pretenda audacemente e ridicolmente di sostituire la grande teoria di Darwin con un'altra. Io dico soltanto che questa teoria della selezione è imperfetta, e che l'altra teoria, la teoria X, ch'io non conosco, che nemmeno so presentire, che forse non sarà mai accessibile all'uomo, sarà più comprensibile della teoria darwiniana, e ren-

derà conto degli innumerevoli fatti che Darwin ed i suoi successori non hanno potuto spiegare se non torturando e snaturando i dati dell'osservazione e dell'esperienza.

Dunque, perchè nessuno si sbagli sul senso delle mie parole, non si tratta di negare che gli esseri derivino gli uni dagli altri per gradazioni successive. Noi non vogliamo risuscitare il vecchio dogma, quest'antica leggenda che nessuna persona di buon senso oggi sostiene, cioè la creazione tutta d'un pezzo d'una formica o d'una lucertola, o d'un elefante. Non è più lecito sostenere quest'assurdità. La generazione spontanea non è più accettabile nemmeno per le colture più elementari. È ben evidente che gli esseri sono nati gli uni dagli altri, che la selezione è la legge della vita e ch'essa ha diretto la varietà delle forme anatomiche e delle funzioni fisiologiche. La scienza non torna indietro per fare rivivere gli errori passati. La selezione è una teoria vera, dimostrata vera, ed essa non sarà abbattuta nei suoi principî fondamentali.

Ma, per quanto sia vera, essa non è perfetta. Essa non ispiega per nulla questa tendenza ad una sorgente di vita più intensa, questa resistenza alla distruzione, questa lotta perpetua ed ardente, di cui tutta la vita terrestre è il risultato. Essa è vera, necessaria e insufficiente. Essa stabilisce che gli

esseri lottano fra di loro; essa non rende conto della causa che li fa lottare. Noi abbiamo dunque il diritto, anzi il dovere di cercar altra cosa che la selezione; d'andare al di là del principio della selezione. Sì, certamente, vi ha selezione e concorrenza vitale. Ma perchè? Quali molle segrete spingono gli esseri a questa lotta senza pietà e senza tregua ch'essi intraprendono? È per un semplice meccanismo fatale che l'intelligenza è apparsa? È per la semplice lotta per la vita che tanti esseri hanno dei processi di difesa così ingegnosi e così complicati che tutta l'opera dei fisiologi non è riuscita a sbrogliarne una minima parte?

Per prenderne un esempio fra centomila, si è oggi quasi stabilito che le cellule viventi reagiscono ai veleni secernendo delle sostanze antitossiche speciali per ogni veleno. Quante tossine, vi sono altrettante antitossine create dalla cellula. Come può la selezione rendersi conto di questa sapiente fabbricazione di contravveleni, di cui ogni piccola cellula è l'officina?

Dinanzi a queste difficoltà che vanno aumentando a misura che la scienza progredisce, noi siamo tentati di ragionare antropomorficamente, oppure, se lei preferisce, umanamente, e di dire che vi è qualche legge nascosta sotto questi adattamenti straordinari, che questa legge nascosta non è la

selezione; che questa selezione non è che una parte del problema e che bisogna cercare al di là.

E così eccoci tornati alle cause finali. Lei ha pienamente ragione, mio caro amico, quando parla di speculazione metafisica, e d'una impossibilità di conchiudere scientificamente. È un'ipotesi l'ammettere una finalità nel senso stretto di questa parola; ma io non ho mai avuto la pretesa di paragonare questa finalità cosmica al nostro pensiero umano; ancora meno, come lei mi rimprovera, di vedere in ciò una specie di cerebrazione superiore. Io non posso accettare questo rimprovero. Io sono, al contrario, convinto dell'impotenza radicale dell'uomo a risolvere il gran problema del mondo, ed ogni visione in complesso io la considero anticipatamente indimostrabile ed ipotetica. Perfino l'inflessibilità delle leggi matematiche che regolano la materia non dev'essere considerata qual dogma. Il signor Poincaré stabiliva recentemente che, se le leggi fisiche sono vere in quanto alla loro formola bruta, si trovano delle digressioni difficilmente spiegabili nelle loro ultime decimali, che ci mostrano che queste grandi leggi fisiche non sono la verità tutta intera, e che qualcosa di misterioso ci sfugge.

Che il meccanismo governa il mondo, ciò è fuor di dubbio, come lei dice tanto bene. Ma il mec-

canismo non ispiega nulla. È una constatazione, ecco tutto. La formula dell'attrazione non è una teoria; è l'enunciazione d'un fatto. Nello stesso modo la selezione naturale è l'enunciazione d'un fatto.

Nel regno degli esseri viventi, l'ipotesi d'una tendenza alla vita, d'uno sforzo verso un massimo ed un ottimo di vita, è accettabile. Essa apre un campo più vasto all'investigazione scientifica. Si comprende meglio il senso profondo della vita; l'evoluzione verso uno stato migliore; il progresso insomma: il progresso biologico prima, poi il progresso morale che gli è correlativo. Il mondo vivente tende al meglio, come le società umane. Sotto il meccanismo matematico-chimico-fisico che ci governa, noi sentiamo librarsi vagamente come un'idea direttrice; — l'espressione è di Claude Bernard. — Quest'idea direttrice, noi siamo incapaci di comprenderla, poveri esseri limitati quali noi siamo; pertanto noi abbiamo la nozione confusa ch'essa esiste; e questo sentimento ci impegna a cercare ad a sperimentare per intravvederla meno male. È dunque un'ipotesi feconda.

Inoltre, è un'ipotesi giustificata, perchè ogni fatto in avanti nelle scienze biologiche mostra che per ogni organismo esiste un adattamento perfetto; per ogni pericolo una misura preventiva; per ogni

organo una funzione regolare. Mai la legge della finalità ha errato nello studio degli esseri viventi.

Finalmente è un'ipotesi quasi necessaria, perchè non si può sostituirla con nessun'altra. Si può condannarla come temeraria, perchè essa non è nè dimostrata nè dimostrabile. Ma, quando un'ipotesi è feconda, vasta, ricca di conclusioni scientifiche e morali, è pur bene talvolta adottarla, anzichè una dolorosa e sterile negazione.

SETTIMA ED ULTIMA LETTERA.

LE CAUSE FINALI.

Mio caro amico,

La sua risposta collettiva alle mie lettere precedenti avvicina singolarmente i nostri punti di vista rispettivi. Lei conviene, infatti, gentilmente che, prese alla lettera, le espressioni volontà assai ferma, partito preso in vista di un risultato, di cui lei si è servito a prima giunta per definire il concetto di finalità, per caratterizzare la natura e il modo d'operazione delle cause finali, correvano rischio d'essere interpretate in un senso antropomorfico, nel senso di cui io ho tentato la critica minuziosa. Lei ha usato queste espressioni senza badare all'abuso che se ne potrebbe fare contro il suo pensiero vero. Lei realmente ha voluto soltanto presentare sotto una forma afferrabile la tendenza metafisica e, quindi incomprensibile in sè

per lo spirito umano, ciò nondimeno innegabile, che influisce, quale fattore iniziale e predominante, sulla risultante morfologica dei diversi fattori della selezione naturale, verificati da Darwin. Questa tendenza è metafisica come qualsiasi altra forma dell'energia, ma qualunque essa possa essere, lei si sente in diritto d'affermarne l'esistenza, perchè, agli occhi suoi, la manifestazione ne è semplicemente empirica. Essa dipende dall'osservazione: infatti, i fattori segnalati dalla selezione naturale a lei non paiono sufficienti a spiegare integralmente l'ammirabile giustezza e la complessità prodigiosa degli adattamenti in morfologia organica, ed è precisamente l'osservazione delle forme che le ha rivelata quest'insufficienza, patente per il fisiologo. La sua ragione richiede imperiosamente un fattore di più, che lei chiama lo sforzo verso la vita.

Nello stato presente delle cognizioni umane, l'universo ci apparisce diviso in due mondi, il materiale e lo spirituale, irriducibili ancora l'uno all'altro e legati ciò nondimeno fra di essi da innumerevoli relazioni. V'è da presumere che l'ignoranza a cui ci condannano i loro substrati metafisici è l'unico abisso che li separa, ed io vorrei richiamare la sua attenzione sui caratteri che li riavvicinano e tendono ad identificare questi substrati. La sua tesi non può che guadagnare dalla

soppressione della loro differenza intrinseca. Ma, anzitutto, importa al valore della mia ricerca precisare il senso delle parole energia e potenziale, perchè le cose ch'esse significano ne sono il cardine. Non si tratta qui per nulla della loro definizione matematica in meccanica razionale: le matematiche non vi scorgono che la loro misura, ed io mi limito a considerare, se non la loro intima natura (perchè essa ci è inaccessibile), almeno le loro proprietà dedotte dalle loro manifestazioni.

La caldaia sbuffante d'una locomotiva in riposo tiene prigioniero un movimento che si trasmetterà alle ruote non appena sarà liberato; un grano di frumento contiene sicuramente il modello tipico di questo vegetale e l'iniziativa dello sviluppo ch'esso prenderà non appena le condizioni richieste di calore e di umidità lo determineranno; in un ovulo umano fecondato, un deposito fisico-psichico, donde nasceranno un organismo ed una coscienza, è pronto a rinnovare l'evoluzione di cui esso è stato lo scopo; ma la locomotiva seguirà la direzione delle guide, il frumento crescerà più o meno dritto ed alto secondo la qualità del suolo e l'influenza atmosferica, e il fanciullo atterrà più o meno fedelmente le promesse del suo germe secondo il suo nutrimento, il suo mantenimento ed i mille casi della vita sociale.

Questi esempi, presi a caso fra una quantità d'altri, m'autorizzano a porre le definizioni seguenti: io intendo per energia un principio attivo assolutamente inaccessibile ai sensi, per conseguenza metafisico, donde procedono certi avvenimenti d'ordine fisico o psichico, i quali ce ne rivelano soli la realtà. Essi ce la rivelano, anzitutto perchè, suscettibili di cessare d'esistere, essi non esistono per sè stessi e quindi richiedono una causa; poi, perchè essi possono tornare al loro principio per reversione o riproduzione (in questo caso per ereditarietà) e per ciò stesso indicano questo principio sotto la forma ch'io sto per definire.

Quando l'energia non si manifesta per alcuno degli avvenimenti ch'essa rimane incapace di generare, io dico che questi avvenimenti vi esistono allo stato potenziale oppure che l'energia stessa è potenziale nel senso ch'essa non si sviluppa in nessun processo. Lo stato potenziale è metafisico; a noi è affatto impossibile di rappresentarcelo. Appena gli avvenimenti allo stato potenziale cominciano ad effettuarsi nell'ambiente dov'essi si sviluppano, essi entrano in composizione coi dati che vi incontrano e vi si alterano o vi si complicano, in tal modo che tutto in essi non è da attribuirsi al loro principio originale.

Quando uno scienziato constata che un proces-

so di avvenimenti il cui principio egli attribuiva ad un' energia speciale può spiegarsi nello stesso modo d'un altro processo attribuito fin allora ad un'altra energia speciale, egli li spiega tutt'e due con due diversi modi di manifestazioni d'una sola e medesima energia; una terza può essere a sua volta identificata alle due prime e così di seguito. Quando, ad esempio, Carnot ebbe inaugurato le indagini che determinarono l'equivalente meccanico del calore, quando Ampère ebbe dimostrato l'identità essenziale del magnetismo e dell' elettricità, Maxwell quella di quest'ultima, della luce e del calore, divenne impossibile di continuare a riferire i fenomeni diversi classificati sotto queste diverse rubriche ad altrettanti agenti distinti e speciali. Si è dovuto riconoscere ch'essi sono determinati nella sensibilità umana da impressioni di medesima origine e di forme variabili, toccanti alcuni dei nostri nervi sensitivi, e si sono fatti risalire ad un principio attivo unico, ad una medesima energia che si sviluppa sotto differenti forme ondulatorie dell'etere, ambiente in principio puramente ipotetico e di cui oggi la realtà s'impone.

Questa semplificazione andò tuttavia ad urtare contro un limite ancora insormontabile. Non è, almeno, ancora dimostrato senza contestazione, che il principio, qualunque esso sia, dell'organizzazione

vivente e di tutti gli avvenimenti sia fisici, sia psichici, di cui essa è la condizione, possa essere identificato all'energia fisico-chimica, per quanto seducenti sieno le vedute profonde del sig. Le Dantec.

Io torno alla sua teoria.

Nessuno scienziato, io credo, le contesterà l'esistenza del fattore completamente da lei invocato, alla sola condizione forse di sostituire alla parola sforzo, il cui senso è sospetto d'antropoformismo, la parola tendenza, il cui senso, del tutto generale, può anche essere puramente dinamico, e lei stesso, d'altronde, l'ha usata più d'una volta nel corso del suo articolo. Nessuno scienziato, io dico, le contesterà l'esistenza di questa tendenza verso la vita, perchè, infine, l'evoluzione suppone l'azione, il movimento, l'avviamento dell'apparato di selezione colle sue diverse forze. Non è dal riposo che può provenire la lotta per la vita, e, se non è dal riposo, è sicuramente da una iniziativa agente sulla materia meccanicamente e per conseguenza in una certa direzione. Ora, questa direzione è anteriore agli incontri ch'essa fa e che la modificano, perchè, nell'ambiente terrestre dove li fa, essa è immediatamente determinata dalla forma problematica dell'energia dond'essa procede e che è il principio della vita. Sotto il nome di selezione naturale, questi incontri entrano per forza in composizione con

essa, ovvero, più esattamente, con quest'energia, che l'imprime ai materiali plastici dell'organizzazione vegetale o animale. Lei suppone quest'energia, non semplicemente formatrice, come lo è la selezione naturale, ma, inoltre, preformatrice, perchè, prima di manifestarsi nell'estensione, quand'essa è ancora virtuale, o altrimenti detto allo stato potenziale (stato metafisico, il cui valore quantitativo, se non la qualità, ha la sua espressione in meccanica razionale), essa implica le condizioni fondamentali che, spiegandosi al di fuori, essa imporrà agli organismi. Queste condizioni ne prescrivono la struttura essenziale, cioè richiesta per l'esercizio delle funzioni che definiscono la vita; ma, in questi limiti, esse lasciano libero corso alla selezione naturale. Così lo spiegamento del potenziale di vita (mi permetta questa formola abbreviativa) nell'estensione può ricevere dalla selezione naturale delle orientazioni infinitamente variate, purchè i rapporti organici, assicurati dalla struttura essenziale, siano sempre rispettati. In realtà, la selezione fa meglio che rispettarli: li serve complicandoli. Qualunque possa essere l'influenza dell'ambiente sull'organizzazione dei corpi viventi, le loro forme devono prima di tutto esser edificate su questo piano generale; esse devono soddisfare alle stesse condizioni prime, fondamentali, cioè esser utili

all'assimilazione ed alla riproduzione per la durata limitata della vita, e, inoltre, senza di che questo doppio risultato non sarebbe effettuato, esser utili a metter in rapporto il soggetto vivente col suo ambiente.

Nulla di ciò che precede è incompatibile col determinismo nè coll'ambizione di arrivare ad identificare la specie di energia generatrice della vita coll'energia dinamica, a ricondurre ogni organismo ad un sistema puramente meccanico, per quanto difficile appaia, al principio e fin ora, una simile riduzione.

Dal punto di vista dove lei si mette e dov'io mi sforzo di seguirla, una causa finale apparisce come una causa efficiente allo stato potenziale, in questo senso, che l'efficienza della causa, precisamente ciò che si chiama l'energia (di qualsiasi specie) prescrive nello stato potenziale presente un processo futuro. Effettuandosi nell'estensione, questo processo tende dunque verso un termine predeterminato che gli impone, per ciò, un carattere di finalità. Dunque, prima di effettuarsi, questo termine già esiste; ma come immaginare, come concepire lo stato ch'esso assume allora? Lei non è tenuto a rispondere a questa domanda, perchè allora la sua natura è del dominio metafisico; a lei basta di constatare ch'esso è, sotto qualsiasi forma,

predeterminato nell'energia potenziale. I filosofi finalisti non sono così discreti: per loro la sua natura vi è puramente intellettuale; per loro esso vi esiste allo stato di idea, e l'energia potenziale è impiegata conforme a quest'idea da un secondo fattore psichico, indispensabile, da un volere. Tal'è l'apparato complesso da cui lei ha tolto il simbolo del suo pensiero scientifico. Vero o falso, questo apparato è d'ordine metafisico; esso ne porta il segno, il quale è di non poter essere rappresentato nello spirito umano se non da giudizi implicanti contraddizione. Io credo d'averne dimostrato il carattere metafisico stabilendo coll'analisi ch'esso implica il libero arbitrio, cosa irrazionale per lo spirito umano, e un concetto anteriore al suo obbietto, formula egualmente irrazionale. Esso è pure escluso dal campo della scienza positiva, il quale non abbraccia l'intero universo, ma non ne ammette che la parte dei fenomeni e le leggi che la reggono. Rivolgendomi a degli scienziati, io mi sono rigorosamente tenuto su questo terreno, e lei vi si tiene naturalmente con gelosia anche maggiore.

Per precisare bene il senso e la portata della sua osservazione, che è meno un'ipotesi ai suoi occhi che un giudizio fondato sull'osservazione, io vorrei portarla su un esempio, e scelgo quello che mi sembra il più topico, l'adattamento dell'or-

gano visuale a rappresentare il mondo esteriore nella coscienza del soggetto vivente. Osserviamo subito che il tatto ha lo stesso problema da risolvere, ma ch'esso è soltanto il primo stadio dell'evoluzione che doveva fornirne delle soluzioni progressive, di più in più soddisfacenti, grazie alla cooperazione mille volte secolare dei fattori della selezione naturale forniti dall'ambiente terrestre. Se si ammette che, essendo dato un numero infinito d'incontri possibili portanti delle modificazioni favorevoli, l'eternità può procurare una durata sufficiente all'effettuazione dell'apparato organico più complicato, se si ammette ciò, non fa duopo accordare al potenziale di vita una tendenza iniziale a formare esso stesso con tutti i pezzi un occhio al grado superiore di complessità.

Basta riconoscere ad esso la tendenza a mettere in relazione il soggetto vivente col suo ambiente, perchè esso possa nutrirvisi e riprodurvisi, e certe attitudini richieste a questo effetto. Bisogna evidentemente che questa tendenza sia accompagnata da una irritabilità atta ad evolversi e a toccare le diverse forme (tattile, visuale, auditiva, ecc.) della sensibilità nervosa a misura che l'organismo con la divisione progressiva del suo lavoro permetterà ad esse di passare dallo stato potenziale allo stato effettivo. Bisogna, inoltre, che questa tendenza

sia accompagnata dall'attitudine a conservare ed a trasmettere i caratteri accidentali successivamente acquisiti, attitudine che suppone d'altronde la riproduzione e che non è nient'altro che l'eredità. Si concepisce che i fattori della selezione naturale, dopo avere tratto dall'attitudine al tatto tutto ciò che poteva servire a mettere il soggetto vivente in comunicazione col mondo esteriore, secondino l'attitudine alla visione procurandole delle condizioni d'esercizio di più in più favorevoli, e ch'essi anche utilizzino l'organo del tatto con delle modificazioni appropriate per farne il punto di partenza dove s'alletta l'organo della visione, conforme alla legge della minima azione. Così si opererebbe, non già la trasformazione del senso tattile in senso visuale, perchè questi due sensi paiono irriducibili l'uno all'altro, ma un adattamento dell'organo visuale al fondamento morfologico, al punto d'attacco che gli offre l'organo tattile in qualcuna delle sue parti.

Risulta dalle osservazioni precedenti che, se l'adattamento dell'occhio a mettere in rapporto il soggetto col suo ambiente è d'una meravigliosa complessità, è soltanto alla selezione naturale che bisogna renderne onore, e che, se quest'adattamento è d'una mirabile giustezza, il merito ne spetta unicamente alla tendenza verso la vita, perchè è essa sola l'arbitra della convenienza delle forme alle

loro funzioni organiche. È d'altronde ammissibile che questa convenienza non sia necessariamente realizzata senza alcuna imperfezione, benchè essa lo sia d'altronde in un modo sorprendente. La di lei ammirazione comporta riguardo a ciò qualche modificazione: la requisitoria di Helmholtz contro la composizione dell'occhio, per quanto eccessiva sia, la mette in guardia. Lei non deve esserne scandalizzato, perchè non v'è ragione che nessun incidente impedisca il perfetto adattamento della struttura selettiva alle indicazioni della tendenza verso la vita. Tutta la teratologia ne fa fede. Senza andare fino a determinare una mostruosità, il fatto può limitarsi a cagionare un difetto ereditario e permanente d'adattamento della forma alla funzione. Una variazione può essere sufficientemente favorevole a questa per fissarsi, senza perciò esserle, per quanto possibile, perfettamente accomodata.

Questa questione mi conduce a provar d'assegnare esattamente ai due agenti della morfologia le loro parti rispettive di collaborazione. Se il potenziale di vita passasse dalla virtualità all'effetto, dalla potenza all'atto nell'ambiente terrestre, senza farvi alcun incontro che possa alterare le direzioni del suo sviluppo, il processo d'organizzazione sarebbe, senza dubbio, assai semplificato; un minimum di meccanismo sarebbe impiegato al funzionamento

della vita. A dire il vero, noi non possiamo farci nessuna idea precisa delle forme che ne uscirebbero; ma non accade così. In realtà, lo sviluppo del potenziale di vita è modificato nelle sue direzioni dai suoi diversi ed innumerevoli incontri coi fattori della selezione naturale; ma esso utilizza questi incontri in tutta la misura dov'esse possono condurlo più efficacemente al suo termine, aiutarlo a compiere il suo fine il meglio ed il più diversamente possibile. Così il potenziale di vita contiene il piano fondamentale e direttivo dell'evoluzione organica, e questo piano comporta, ridotte alla loro più semplice espressione, allo stato, per così dire, schematico, le funzioni vitali essenziali tendenti a realizzare i loro organi in tutti i modi possibili coi mezzi che offre loro l'ambiente in cui esse si sviluppano, si complicano e si dividono.

La funzione fa l'organo, dicono i fisiologi. Con questa formula concisa essi intendono che il funzionamento dell'organo ne favorisce l'adattamento alla funzione stessa. Per i darwinisti questo fatto si spiega con la selezione naturale. Infatti, ciò ch'essi chiamano adattamento dell'organo alla funzione, dell'occhio alla vista, ad esempio, è l'incontro d'una struttura che permette la vista. Se l'occhio vede, ciò non è perchè esso fu costruito allo scopo di vedere, ma perchè fu incontrata

una forma che si prestava alla determinazione d'un tale fenomeno. La costanza delle condizioni che questa forma si trova ad adempiere per determinarlo, la costituisce organo della vista. Nella lotta per l'esistenza, se quest'organo non è sufficientemente adattato alla sua funzione, l'animale è destinato a sparire; ma se esso sussiste, gli è che ha trionfato in questa lotta per un adattamento visuale abbastanza esatto per servirgli e proteggerlo. Ne segue che, per ispiegare il perfezionamento dell'organo, è superfluo aggiungere ai fattori della selezione naturale un fattore supplementare portato specialmente a dirigere l'evoluzione della forma; essi bastano a perfezionarla. Si concepisce, in questa teoria, che il funzionamento dell'organo atto alla vista ve lo rende più atto ancora, perchè, per l'organo, funzionare vuol dire entrare in relazione col suo ambiente: è dunque provocare la concorrenza vitale. Ora non ha potuto, poichè l'animale sussiste, che profittare delle variazioni accidentali a cui esso è esposto.

Questa teoria disgraziatamente pecca nella base: i fattori della selezione devono poter perfezionare l'organo al fattore complementare che solo l'ha preliminarmente creato. Certo l'organo s'adatta al suo ambiente, ma la ragione d'essere di quest'adattamento è il suo primordiale adattamento alla fun-

zione; la selezione naturale non avrebbe mai avuto principio se nessun dato organico non le avesse prima fornito questa stessa ragione d'essere, senza cui neppure essa avrebbe proseguito la sua opera.

Inoltre, perchè i fattori della selezione naturale possano bastare all'evoluzione integrale delle forme viventi, bisognerebbe ch'essi avessero in sè di che fornire una tendenza ad organizzare la vita, e quindi fornire il principio stesso della vita; bisognerebbe dunque che i fattori fisico-chimici offerti all'organo dal suo ambiente per la sua struttura fossero dei componenti la cui risultante sarebbero questo principio e questa tendenza; ma non è ancora dimostrato senza contestazione che questo desideratum sia compito. Ciò che lei ha chiamato lo sforzo verso la vita, questa forma speciale dell'energia, non è qui; non è almeno certo ch'essa vi sia. Essa è dunque richiesta fino a nuovo ordine per completare l'opera dei fattori dell'evoluzione, per dirigere la parte d'organizzazione che è di loro competenza, e questa specie di energia, allo stato potenziale, causa efficiente della vita, implica un tema funzionale preesistente alla formazione degli organi ed anche una tendenza a formarli. La selezione naturale viene a fare su questo tema tutte le variazioni che l'ambiente le permette.

In questa teoria, che è, se non m'inganno,

l'espressione del di lei pensiero logicamente interpretato, si considera dunque la funzione come anteriore all'organo, e in ciò si pone il concetto di finalità; ma, concepire così la finalità, non è per nulla pretendere che l'energia potenziale implichi un'idea antropomorfica dello scopo, cioè della funzione prima dell'esistenza dell'organo che funziona, nè che la sua tendenza a realizzare questo scopo sia una volontà di realizzarlo. Si lascia, al contrario, del tutto indeterminata la natura della relazione che subordina l'efficienza della causa, l'energia, allo scopo verso cui essa tende. Questa relazione, nell'atto umano, è ben quella d'un volere ad un concetto; ma, trasportate dalla sfera psichica in quella dell'energia organizzatrice, causa iniziale d'ogni evoluzione delle forme viventi, le due funzioni cerebrali chiamate intelligenza e volontà, o non vi sono comprese, ovvero, metafisiche già nel loro substrato umano, diventano, se è possibile, più metafisiche ancora nel substrato di questa causa più lontana, di modo che tentare di seguirle per tutte le alterazioni ch'esse vi subiscono, sarebbe continuare ad imporre i medesimi nomi a delle cose che divengono progressivamente differenti e inconoscibili. Io spero di chiarire questa questione più avanti.

Se si obbiettasse che non si può farsi alcuna idea d'una funzione anteriore al suo organo e che

anzi quest'anteriorità implica contraddizione, non vi sarebbe più ragione di commuoversene, perchè, l'ho già detto, il segno stesso di un dato metafisico, si è di non potere tradursi nello spirito umano se non per una proposizione contradditoria: Kant l'ha dimostrato stabilendo le sue antinomie, che Stefano Vacherot nella sua opera magistrale «La metafisica positiva», non è riuscito senza contestazione a ridurre, ed io ne citerò altri egualmente irriducibili.

Ne risulta che se si movesse a lei osservazione sulla sillaba p r e della parola p r eformatrice applicata all'energia che organizza i corpi viventi, e che si pretendesse trarne tutte le conseguenze e di là ricondurla ai concetti precisi della premeditazione e del volere, lei sarebbe in diritto di rispondere che ogni raziocinio umano su un dato metafisico è destinato a conclusioni non pertinenti e contradditorie. È questa la mia propria convinzione, sempre più corroborata da una prova di più in più attenta dei dati metafisici.

Finalmente, Le Dantec cita certi casi dove la presunzione di finalità condurrebbe all'errore. Quest'obbiezione, ch'io ho riprodotta, è un colpo diretto contro la tesi da lei sostenuta; io non poteva esimermi dal segnarla. Ma bisogna proprio conchiudere da questi casi eccezionali che la presunzione di finalità ne sia invalidata per tutti i casi possibili?

Certo se fosse provato che le probabilità di nuocere al progresso della scienza con questo mezzo sono più oppure solamente altrettanto numerose che quelle di farnelo avvantaggiare, vi sarebbe ragione di condannarlo. Invece sono, proprio, le probabilità vantaggiose quelle che sono incomparabilmente più numerose delle altre; lei può dunque servirsi d'un tale spediente con sicurtà. Basta che il rischio d'ingannarsi sia minore della probabilità d'acquistare una cognizione. È una scommessa che lei fa, ma le probabilità di vincita sono immense ed è in giuoco la verità. Nelle scienze, ogni indagine, anche la più metodica, dipende, in parte, dal caso; anche nelle matematiche, perchè sempre l'indagine vi precede la dimostrazione.

Il senso che lei presta alla parola f i n a l i t à equivale esso al senso che le assegnano i filosofi creatori dell'espressione c a u s e f i n a l i, di cui lei stesso si è servito? No, certamente. Lei abbandona a loro interamente la questione della causa finale come la intendono. Infatti, il suo concetto di finalità, è, com'io le ho segnalato sopra, quello della causa efficiente allo stato potenziale, e nulla più. In questo stato la causa efficiente implica presentemente l'ultimo termine del suo sviluppo futuro nell'estensione, cioè lo scopo dov'essa già tende; e allora lei può, senza compromettere il determinismo am-

messo da tutti i suoi confratelli e da lei stesso, pretendere che una presunzione assai verosimile di questo scopo non saprebbe essere che vantaggiosa alla scienza positiva permettendo di dirigere senza andar a tastoni l'osservazione del processo determinato dalla causa efficiente. I filosofi, al contrario, non considerano quest'ultima che come lo strumento d'un'altra causa, di quella ch'essi chiamano finale, cioè d'una idea preconcetta che dispone d'una causa efficiente per essere messa in esecuzione. La differenza fra le due ipotesi è radicale.

Non era perciò che assai pericoloso per la chiarezza della sua esposizione dogmatica il dar luogo alla confusione di due punti di vista così opposti, adoperando il linguaggio proprio all'uno per definire l'altro. Inoltre questo modo simbolico in cui lei ha presentato il suo pensiero, rischiava di falsarne l'intendimento nello spirito del lettore; io ne fui indotto in errore, avendolo preso alla lettera; ero perciò scusabile. Ma non rimpiangerò certo un equivoco che mi ha procurato l'occasione di analizzare i dati d'un importante problema di filosofia naturale.

Prima di chiudere questa lettera, che sarà l'ultima, io vorrei per ispirito d'equità fare per i filosofi finalisti ciò che ho tentato di fare per lei; vorrei cercar d'entrare il più avanti possibile e

nel miglior modo nel loro pensiero, e, se lo posso, cavare dalla loro dottrina qualche nozione indiscutibile ed utile. Se si pervenisse a bandire dal fattore intellettuale che ne è il fondamento ogni carattere antropomorfico essa potrebbe divenire assai più difficile a confutare ed avvicinarsi assai alla dottrina sua.

È dunque sulla trasformazione di questo fattore che sarà portato lo sforzo della mia analisi. Più divengono inferiori i gradi che noi consideriamo sulla scala degli organismi, più difficile è per noi rappresentarci la loro mentalità. Noi ci immaginiamo approssimativamente quella d'un cane, abbastanza bene anche quella d'un pappagallo, meno nettamente quella d'un colubro o d'una mosca, malissimo quella d'un carpione, assai oscuramente quella d'un tenia; noi non sappiamo nulla di quella del zoofita, il quale, collocato al limite del regno animale e del regno vegetale, partecipa dell'uno e dell'altro. A questo punto della biforcazione dei due regni, noi siamo avvertiti della parte che rappresenta la mentalità nell'evoluzione terrestre: ci sembra che la funzione cerebrale trovi la sua ragione d'essere per gli animali nella necessità in cui essi sono di supplire con essa al difetto di comunicazione immediata del loro organismo col suolo donde dipende il loro nutrimento. La radice esime

la pianta dal pensare per sussistere (1). Ma l'energia organizzatrice della vita vegetale e, a più forte ragione, della vita animale, gode essa della stessa libertà? E se essa non può esimersi di pensare nella pianta per conservarne il tipo e governarne l'ingrandimento, e, in generale, in tutto il processo dell'evoluzione organica, per determinarne la direzione iniziale e mantenerla nella traiettoria così variabile ch'esso genera, come pensa essa? Certamente non come noi. Certi atti ci permettono di constatare, senza che noi possiamo rappresentarcela, la trasformazione progressiva della mentalità nell'evoluzione universale. Io ne citerò i prodigiosi esempi che seguono.

Ciò che è capace, per quanto poco, di coscienza, non è per certo materiale. La materia è essenzialmente incosciente: è il suo carattere fondamentale. Uno stato mentale incosciente partecipa dunque di questo carattere; tal'è il primo grado che avvicina lo psichico al fisico. Ora, v'è più d'uno stato mentale incosciente: tutte le percezioni sensibili e tutte le idee generali o astratte passate allo stato mnemonico, allo stato di ricordi latenti, sono incoscienti. Lo sono egualmente tutte le passioni

(1) La locomozione non è ricusata a tutti i tipi del regno vegetale (fior di tanno, alghe unicellulari), ma la stabilità è proprio il carattere generale dei vegetali.

latenti che possono destare dei ricordi o dei confronti; lo sono pure tutte le volizioni che determinano i nostri atti abituali; esse sono perfino in certi atti che non sono punto passati allo stato d'abitudine. Si dimentica, discorrendo, la volontà che ci porta a salire un pendìo; l'attenzione è altrettanto più incosciente quanto più si attacca al suo obbietto; più si ascolta, meno si ha coscienza d'essere attento.

Il grado in cui lo psichico s'avvicina di più al fisico, al punto d'esserne indiscernibile, è quello il cui esempio ci è fornito dallo sforzo muscolare. Osserviamo che lo sforzo è psichico tanto nello spiegamento della forza muscolare quanto nell'attenzione, perchè nel primo caso come nel secondo esso suppone l'esercizio della volontà. Ora, nel primo caso, la volontà comunica coll'energia meccanica mediante una iniziativa ad un tempo volontaria e dinamica. Bisogna, infatti, che quest'iniziativa sia d'ordine dinamico, se no, non potrebbe esservi nulla in essa che le permetta di stabilire la comunicazione della volontà coll'energia muscolare. Al punto ed al momento dov'essa entra in relazione con questa, lo psichico diviene indiscernibile dal fisico.

Il fenomeno così sottile dell'espressione offre un esempio altrettanto ragguardevole d'identifi-

cazione del fisico e dello psichico; è impossibile discernere l'uno dall'altro nella fisionomia d'un uomo che ride o che piange. Il fattore psichico vi si trova intimamente confuso col fattore fisico; essi vi sono due caratteri assolutamente identici. Il linguaggio, nato dall'osservazione spontanea, ne fa fede; si dice: profondità, elevatezza del pensiero, larghezza, altezza di vedute intellettuali, giudizio fermo, ragionamento solido, e anche dolore morale profondo acuto. I qualificativi della malinconia cupa, dell'angoscia nera, rammarico amaro, non sono da citare qui, perchè essi non esprimono il mondo esteriore e non sono obbiettivi; essi non hanno caratteri identici e perciò espressivi se non colle qualità puramente soggettive delle sensazioni.

Fra i due gradi estremi dell'assimiliazione dello psichico e del fisico, si potrebbe osservarne altri che ne segnano le tappe:

1.° Ciò che si chiama il campo visuale è dell'estensione a due dimensioni allo stato psichico; solo il concorso del tatto e della vista permette d'interpretare la gradazione dei toni come segno della terza dimensione e di localizzare l'orizzonte. L'estensione visuale rappresenta l'estensione obbiettiva, lo spazio, e nondimeno, se essa vi si localizzasse, vi si terrebbe tutta intera in un punto, e il

punto non è esteso. Strana contraddizione imposta allo spirito umano dalla metafisica.

2.° Io ho segnalato il caso dell'energia meccanica allo stato di energia volontaria; la prima esiste, inoltre, allo stato mentale, nell'idea che lo spirito ne forma. Ciò che pensa non è certamente identico a ciò che fa gravitare i corpi, e nulladimeno, nell'idea d'un corpo che cade, bisogna bene che la gravità sia rappresentata. Ora, come lo potrebbe essere, se non da un similare psichico dove essa sia integralmente riconoscibile? Questo similare non potrebbe essere semplicemente la gravità attenuata, perchè, da una parte, essa non sarebbe per nulla passata allora allo stato psichico, e, d'altra parte, un peso d'un chilogramma, ad esempio, dovrebbe essere rappresentato da un peso attenuato, cioè da un peso minore, conseguenza contraria alla definizione stessa della rappresentazione. Come dunque la gravità tale qual'essa è nei corpi, diviene ciò che la rappresenta nel pensiero? Questo è il mistero più sconcertante per lo spirito umano; ma questa trasfigurazione non è perciò meno reale dell'idea stessa della gravità. Questa realtà è metafisica; noi non dobbiamo dunque meravigliarci ch'essa non possa essere formulata nell'intendimento dell'uomo che da una proposizione contraddittoria. È allo stato fenomenale, e non po-

tenziale, che il fisico e lo psichico ci sembrano irriducibili l'uno all'altro. Se noi potessimo identificarci al substrato comune dello psichico e del fisico, noi afferreremmo immediatamente la loro unità ed i nostri concetti incompatibili si risolverebbero in intuizione.

Vi è dunque nella formazione dell'idea di forza un passaggio dallo stato fisico allo stato mentale. In questo processo che comincia con una impressione meccanica sul nervo sensitivo afferente al tatto e finisce con la rappresentazione psichica di quest'impressione, non v'è soluzione di continuità. Osserviamo che tutte le sensazioni sono determinate da un'impressione dinamica d'origine fisica o chimica, e devono parteciparne; è ciò che permette ad esse d'essere espressive del mondo esteriore, ma, eccettuata la sensazione tattile, esse non sono integralmente dinamiche. Il suono, il colore, l'odore, il sapore, sono dinamici soltanto per la loro intensità e la loro vivacità; queste sensazioni non lo sono punto per le loro qualità specifiche, cioè per quelle che distinguono ciascuna dalle altre.

3.° Ogni processo derivante da uno stato passionale che determina il volere a suscitare e dirigere un atto della forza muscolare, attesta l'identificazione dello psichico e del fisico, perchè è composto di dati psichici e di dati fisici in comunica-

zione gli uni cogli altri in un certo ordine. I psicologi fisiologi ed i psicologi dell'antica scuola (che si istruiscono soltanto coll'introspezione) non sono d'accordo su quest'ordine (1); ma, comunque, la comunicazione tra lo psichico ed il fisico rimane un fatto innegabile e prova che la natura dell'uno non è del tutto differente da quella dell'altro.

4.° Gli atti voluti, determinati dapprima da una deliberazione consciente, come il camminare, e che poi sono divenuti abituali.

(1) I psicologi-fisiologi pensano che tutti i fatti psichici sono condizionati da fatti fisici e che in un processo fisico-psichico i primi non formano coi secondi una sola e medesima catena di cui essi sarebbero perciò gli anelli; essi pensano che i secondi formano soli una catena donde i primi sono esclusi; i fatti psichici sono soltanto sovrapposti, fuor di essa, agli anelli fisici di cui essa è unicamente composta. Non sono, insomma, agli occhi loro, che degli *epifenomeni*, dei fenomeni i quali non hanno che un solo legame nel determinismo universale.

I psicologi dell'antica scuola pensano al contrario, che il processo fisico-psichico rappresenta una sola e medesima catena dove i fatti psichici si alternano coi fatti fisici a guisa di anelli come essi, e possono determinarli.

Quando, ad esempio, un padre impallidisce alla notizia improvvisa della morte di suo figlio, a loro sembra impossibile di concepire come l'anemia facciale potrebbe precedere la sorpresa dolorosa ch'essa rivela e determinarla. La subordinazione del fisico allo psichico pare a loro non meno evidente nel processo della volizione determinante l'azione muscolare.

5.° Gli atti detti istintivi, spesso assai complicati e sapienti, come la costruzione d'un alveare, compiuti senz'esitazione, ma che probabilmente hanno dovuto essere riflessi dall'origine, e divenuti abituali col tempo, perchè se l'abitudine viene contrariata da qualsiasi ostacolo, l'animale modifica il suo piano di struttura e l'adatta all'ostacolo;

6.° I movimenti riflessi protettori, come quello della palpebra, quando l'occhio è minacciato da un colpo di proiettile;

7.° Le orientazioni dei rami d'una pianta portata a dirigere il suo fogliame verso la luce; hanno fornito una spiegazione puramente meccanica e soddisfacente di questo fenomeno? Io l'ignoro (1).

Questi diversi esempi (e se ne potrebbero, senza dubbio, produrre parecchi altri) bastano a fare molto riflettere sulla natura del pensiero.

Negli esempi 4.° e 5.° dove si tratta dell'abitudine, la mentalità non è abolita; essa è divenuta incosciente, ed il volere, che le serve a comunicare colla forza muscolare, agisce incoscientemente al pari di essa, senza perciò essere soppresso. Gli atti abituali, infatti, spesso assai complicati, non sono puramente meccanici, benchè automatici; essi non sono assimi-

(1) Io cito quest'esempio sotto tutte le riserve.

labili a delle risultanti di movimenti combinati, come lo sono, ad esempio, gli effetti, al bigliardo. Quand'io cammino riflettendo, senza sbagliare strada, nessuno dei miei passi è una risultante di direzioni nè una somma di velocità, perchè la velocità e la direzione del mio cammino presente sono indipendenti da quelle dei miei passi anteriori; e quand'io ho imparato a camminare, i fattori direzione e velocità erano condizionati unicamente dal mio pensiero e dalla mia volontà conscienti. Ma, se è così, che cosa mai può essere un'idea incosciente, come quella che dirige i miei passi coll'intermediario della mia volontà? Una simile idea, per quanto inconcepibile ne sia la natura, pure esiste; la sua realtà è così poco contestabile, che il suo tipo ci è fornito nel ricordo latente, soggetto a riviviscenza. Un'idea allo stato di ricordo latente è un fatto identico a quello che noi esaminiamo, un fatto reale che ci obbliga a riconoscere che la coscienza non è essenziale al pensiero. Noi tocchiamo qui il momento critico d'una trasformazione capitale che ci sembra contraddittoria, perchè essa è d'ordine metafisico, ma non è perciò meno reale, e questa trasformazione ci procura uno spiraglio sul concorso dell'intelligenza alla genesi universale, a condizione di dare alla propria intelligenza

un senso categorico, molto più esteso di quello che ci è fornito dalla coscienza umana, e di rassegnarci a non intendere questo senso in un modo adeguato, a non vedere distintamente ciò che noi denominiamo. Che cos'è se non il pensiero incosciente, riconosciuto, non più come cerebrazione umana, ma come funzione dell'energia potenziale primordiale generatrice di tutto il mondo dei fenomeni (pensiero più inaccessibile ancora alla nostra intuizione, e sottratto ad ogni definizione in quanto è genere primo), che determina, negli animali, per mezzo della forma muscolare, i riflessi protettori? Che cos'è se non esso, che nei due ultimi esempi sopra citati, provoca l'abbassamento della palpebra nell'interesse della vista e forse, per mezzo della forza organica propria alla vegetazione, orienta il fogliame nell'interesse di questa? Questo pensiero incosciente, richiesto per distinguere dal semplice movimento meccanico il movimento riflesso e conferirgli il suo carattere speciale fisiologico, induce infine ad attribuire un senso dello stesso ordine alle parole irritabilità, eccitabilità. Ciò che corrisponde a queste parole è, infatti, il carattere fondamentale della vita organica. Lei sente che la reazione della sostanza vivente ad un'impressione fisico-chimica (meccanica in ultima analisi) differisce da una semplice comunicazione di movimento, quale

quella dell'urto; in numerosi casi la direzione presa dal movimento provocato basterebbe ad avvertirnela. Qualche cosa che non è alcuna forma dell'energia meccanica interviene, confisca l'impressione e ne modifica l'effetto puramente meccanico: anche questo fattore è il pensiero inconsciente.

Un tale pensiero partecipa ad un tempo del mondo psichico, quale fenomeno d'ordine intellettuale, e dal mondo meccanico, come fenomeno inconsciente. Nella sfera dei fenomeni questi due caratteri paiono irriducibili, ma l'osservazione la più semplice costringe a riconoscere che, ad una profondità impenetrabile allo spirito umano, essi hanno un substrato comune: basta muovere un dito. Non è egli evidente che vi è qualcosa di comune al pensiero ed alla forza, giacchè, in questo momento stesso io scrivo ciò ch'io penso, il che sarebbe evidentemente impossibile se esistesse un abisso fra l'atto mentale e l'atto muscolare? Nulla di più incontestabile che la proposizione seguente: quando due cose comunicano, esse hanno qualche cosa di comune. Vi è di più: per la stessa ragione la distinzione della massa e della forza non è irriducibile che nella regione dei fenomeni, ove soltanto i loro effetti cadono sotto ai sensi, di modo che, a poco a poco si arriva a constatare che la distin-

zione della massa (1) e del pensiero non è irriducibile se non nelle loro manifestazioni fenomeniche, ch'essa è superficiale e soltanto apparente.

Se le conseguenze precedentemente dedotte da dati del tutto sperimentali sono rigorose, non vi sarebbe dunque che un medesimo substrato fondamentale a tutti gli avvenimenti, sia psichici, sia fisico-chimici (meccanici). La disputa interminabile fra gli spiritualisti ed i materialisti perderebbe la sua ragione d'essere e sarebbe finita. Ma essa durerà sempre finchè rimarrà sul terreno dei fenomeni, perchè dalle due parti si conchiude colla differenza irriducibile di questi alla distinzione dei loro substrati. Non si considera la congiunzione empiricamente constatata dei loro processi rispettivi al punto dov'essi procedono l'uno e l'altro dal loro substrato comune, dall'essere metafisico chiamato dai filosofi la sostanza. Poco importa il nome: è ciò in cui differisce dal nulla ciò che è eterno nell'universo, e bisogna bene che vi sussista qualcosa d'eterno, giacchè non si può conce-

(1) Si chiama massa in meccanica razionale il rapporto tra le forze e le accelerazioni ch'esse imprimono ad un corpo. Questa è l'espressione matematica di ciò ch'io chiamo qui la massa. Io intendo con questa parola il substrato metafisico rivelato dal fatto che vi può essere variazione della velocità, rimanendo la forza costante, o variazione della forza senza che la velocità varii.

pire il suo totale annientamento. Ciò che è eterno, non potendo non esistere, esiste necessariamente; ciò che è necessario, non esistendo d'altronde col soccorso d'alcun'altra cosa che per sè, non dipende che da sè, cioè porta in sè tutte le sue condizioni d'esistenza e appunto perciò è assoluto; inoltre, ciò che è assoluto non comporta limite, perchè ciò che lo limiterebbe lo condizionerebbe; è quindi qualcosa d'infinito. Queste diverse proprietà (attributi, dicono i filosofi) dell'obbietto metafisico si deducono dalla prima, cioè dall'impossibilità per l'universo d'essere totalmente annientato; del resto, non importa da quale si deducano tutte le altre.

Osservi, la prego, che lo spirito umano che le deduce non saprebbe formare un'idea adeguata di nessuna di esse, perchè esso è oltrepassato da ognuna. Così esso non tenta neppur di comprenderle; si contenta di definirle per negazione, sopprimendo da ciò ch'egli comprende ciò che glielo rende comprensibile, la misura che lo mette alla sua portata. Esso definisce l'eterno ciò che non può non essere; l'assoluto ciò che non è condizionato, l'infinito. Quando dunque esso ragiona, com'io ho fatto sopra, su una qualsiasi di queste premesse negative, ragiona su ciò che non comprende; esso può nulladimeno ragionar giusto (come fa per

esempio un matematico su una formula complicata di geometria analitica senza aver da rappresentarsi i rapporti spaziali ch'essa simbolizza), ma per forza le conclusioni gli sono tanto incomprensibili quanto le premesse, cioè, o esse non offrono alla sua percezione nulla di distinto, o paiono implicare contraddizione. Tal'è l'alternativa che crea al pensiero umano ogni speculazione logica su un dato metafisico.

Mi perdoni questa digressione che non sarà stata superflua se ha potuto chiarire le mie precedenti asserzioni riguardo alla caratteristica dei dati metafisici, cioè l'impossibilità per lo spirito umano di formularli senza contraddizione implicita, dacchè esso loro attribuisce un senso. Essa potrà anche servire a non meravigliarci che il senso chiarissimo d'un dato empirico qual'è l'intelligenza umana, ad esempio, vada sempre oscurandosi a misura ch'essa occupa un grado più profondo nell'abisso metafisico.

Nella vicinanza del grado dove s'opera la biforcazione dei fenomeni psichici e dei fenomeni fisico-chimici nel loro comune substrato, questi due ordini d'avvenimenti tendono a confondersi ravvicinandosi e nello stesso tempo divengono, da una parte e dall'altra, irreconoscibili per noi. Ma, in cambio, la loro confusione non è senza vantaggio:

nel momento in cui essa s'effettua, lo spiritualismo ed il materialismo cessano d'essere in conflitto. Da allora la tesi dei filosofi finalisti sembra poter conciliarsi con quella di lei, che, presentata qual'ella l'ha realmente concepita, è scientifica. Il processo psico-fisico implicato nella causa finale, quale essi la definiscono, vi preesiste allo stato virtuale, cioè non esiste ancora se non sotto una forma metafisica nel principio inconoscibile, sorgente comune di tutti i processi. Il processo psichico v'è adunque, sotto questa forma, indiscernibile dal processo fisico allo stato virtuale, la cui forma è la stessa. È l'energia potenziale iniziale, in tutta la sua complessità interna, che costituisce questo principio dell'evoluzione universale.

Nello specchio dello spirito umano la ragione organizzatrice della vita sta alla ragione dell'uomo come la lotta delle specie sta alla sua morale. Rinunziamo al tentativo temerario d'applicare il nostro giudizio a materie che sfuggono alla sua competenza.

Senza partito preso da parte mia, le mie conclusioni militano in favore del monismo. Più io studio, più vi confido.

Io terminerò questa lettera con una definizione di cui il fin qui detto m'ha condotto a constatare l'utilità. Giacchè lo spirito umano è esposto a for-

mare dei concetti o a formulare dei giudizi contraddittorii, su delle cose che ciò nondimeno esistono, e in conseguenza a negarne erroneamente la realtà, importa al massimo grado di definire esattamente ciò che distingue queste cose da quelle dov'esso non corre questo rischio, dov'esso può concepire e ragionare con tutta sicurezza, vale a dire ciò che distingue i dati metafisici dai dati che sono della sua competenza. Se non fosse possibile di fare con sicurezza questa distinzione, il principio di contraddizione, fondamento della logica, sarebbe fallace e nessuna conoscenza che ne deriva sarebbe certa. La regola per questo discernimento è la seguente: è metafisico ogni dato riconosciuto inaccessibile sia ai sensi, sia alla coscienza, sia all'osservazione esterna, sia all'osservazione interna. Questa regola nello stesso tempo assegna alle scienze positive il loro obbietto; una scienza non è positva che a condizione di non aver in mira che dei rapporti. Noi sentiamo tuttavia gli scienziati parlare di substrato, di materia, d'atomi, di molecole, d'energia, di forze, ecc., ma non se ne dovrebbe però dedurre ch'essi fanno della metafisica. Non vi sono rapporti senza termini ed i termini ne sono tutti direttamente o indirettamente metafisici. Essi lo sono indirettamente nell'espressione algebrica $\frac{a\,b}{c\,d}$ per esempio, che rappresenta un rap-

porto frazionario i cui termini sono essi stessi dei rapporti (di moltiplicazione); ma i segni a b c d rappresentano, in ultima analisi, delle misure di dati concreti la cui natura intima è metafisica. Purchè gli scienziati si limitino a constatare l'esistenza di questi dati senza speculare sulla loro natura intima, essi rimangono fedeli allo spirito scientifico. Se così è, lei non ha fatto della metafisica introducendo il concetto di finalità, quale io l'ho interpretato, nella trama dei fenomeni in fisiologia, più che non ne faccia il fisico parlando della gravità o il chimico parlando dell'affinità, perchè lo stato potenziale è un fatto, qualunque ne sia il substrato.

Io non pretendo d'avere dimostrato sufficientemente, in quest'ultima lettera, tutte le asserzioni che vi espongo. Mi sono contentato di sottomettele dei sunti; ve ne sono di quelli che bisognerebbe approfondire e discutere con molta maggior cura per trarne delle nozioni del tutto precise e certe. Sono semplici indicazioni da cui un'indagine metodica potrebbe trarre vantaggio. Io le abbandono queste pagine colla speranza ch'esse confermino la sua tesi sotto la forma irreprensibile che le ha data nella sua precedente esposizione.

BIBLIOTECA DELLA FACOLTA' DI LETTERE E FILOSOFIA TORINO

INDICE.

PREFAZIONE . . . . . pag. 1
Lo sforzo verso la vita e la teoria delle cause finali, di CARLO RICHET . . . . . „ 1
Lo spirito scientifico e la teoria delle cause finali, di SULLY PRUDHOMME. . . . . „ 27
L'antropomorfismo e le cause finali, di SULLY PRUDHOMME. . . . . „ 39
Il Darvinismo e le cause finali, di SULLY PRUDHOMME. „ 56
Metodo sperimentale e cause finali, di SULLY PRUDHOMME . . . . . „ 72
Critica del concetto finalista e delle sue applicazioni alla scienza, di SULLY PRUDHOMME . . . „ 91
Il libero arbitrio davanti alla scienza positiva, di SULLY PRUDHOMME. . . . . „ 116
Lo sforzo verso la vita e le cause finali, di C. RICHET. „ 138
Le cause finali, di SULLY PRUDHDMME . . . . . „ 150

90587 / 954-

47588 / 954-